

Cursos Científico-Humanísticos

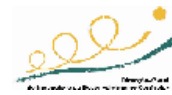
Programa de Aplicações Informáticas B

12º Ano

Autores

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

Homologação
19/04/2006



Índice

| | Pág. |
|--|------|
| I – Introdução | 03 |
| II – Apresentação do Programa | 06 |
| Finalidades | 06 |
| Objectivos Gerais | 07 |
| Visão Geral dos Temas/Conteúdos | 08 |
| Sugestões Metodológicas Gerais | 10 |
| Competências Gerais | 14 |
| Recursos/Equipamentos | 15 |
| Avaliação | 15 |
| III – Desenvolvimento do Programa | 16 |
| IV – Bibliografia | 49 |

I – Introdução

Embora exista uma introdução para o programa de Aplicações Informáticas B do 11º ano, que aponta o enquadramento geral e curricular desta disciplina e, de um modo geral, discrimina as ideias-chave subjacentes à didáctica deste tipo de conteúdos, torna-se relevante, neste ano de escolaridade em concreto, acrescentar algumas notas complementares que suportem o desenvolvimento dos conteúdos apresentados e que sugiram, não apenas a óptica de leccionação desta disciplina, mas que informem sobretudo sobre o modo como deve ser encarada a aprendizagem.

No 12º ano, esta disciplina deve ser encarada, já não como um complemento de generalidades de saberes associados às TIC, por mais evolutivos que possam ser (e são), mas sobretudo como um complemento de formação nesta área, que visa direccionar os saberes dos alunos para aplicações específicas da sua esfera de conhecimentos e que sirvam como pré-requisitos adicionais para um prosseguimento de estudos que é, sabemos-lo hoje, profundamente condicionante de mestrias de aprendizagem ao nível do ensino superior.

Nesta lógica, importa então que exista uma grande abertura e uma grande “latitude” de decisão entregue ao docente, quer na escolha do *software* a utilizar – desde que cumpra os objectivos que se determinam para cada caso –, quer no grau de profundidade a abordar cada conteúdo ou conjunto de conteúdos. Não é demais salientar que não se deseja implementar saberes profissionais de cada aplicação, mas sobretudo **abrir pistas e horizontes associados à especificidade de cada curso**, ou seja, conhecimentos que serão objecto de desenvolvimento posterior caso seja necessário, no prosseguimento de estudos de cada sujeito.

Áreas de conhecimento como a Análise, ou rudimentos de programação, são mais-valias significativas que se usam em diferentes áreas de engenharia e não só. A modelação e simulação computacional são áreas do conhecimento que permitem a todo o sujeito da aprendizagem que se dirija às ciências ter uma ideia muito mais desenvolvida das soluções computacionais que aí se aplicam. Nas humanidades, é hoje praticamente impossível fazer investigação sem recorrer à estatística social suportada por ferramentas de análise que se desenvolveram em ritmo acelerado nos últimos anos. Até na linguística e no conhecimento da literatura e áreas afins, o *software* que tem vindo a ser desenvolvido é cada vez mais especializado e passível de estudo atento.

Uma referência ainda à unidade que se reporta à arte digital, centrada sobretudo na área do visual. Naturalmente que não cabe num programa destes qualquer abordagem relacionada com os conceitos associados à arte. Importa sobretudo dar uma ideia simples do modo como os novos suportes, bem como os novos processos de tratamento da informação aportados pela evolução das tecnologias da informação, vieram complementar os métodos de produção artística e inovar, nomeadamente, no que à imagem diz respeito.

Essa é a razão de uma abordagem à teoria da cor digital, que, apesar de tudo, é diferente da cor no sentido físico artístico, com nuances que são relevantes, e uma abordagem ainda que muito ligeira também à realidade virtual da divulgação da arte no ciberespaço. Como complemento, a utilização de uma ou outra ferramenta que permite ao utilizador simular com maior ou menor realismo acções de carácter artístico, quer pela via da manipulação de *software*, através de periféricos de entrada (de captação de imagem sobretudo), quer através de alteração das características da informação prévia.

Atente-se que se trata de um ano terminal, em que a formação adquirida nesta área representa uma porta de entrada num mundo comunicacional que se deseja interventivo em aprendizagens futuras. É nesse sentido que se recomenda uma articulação entre o docente da disciplina e o Conselho de Turma, onde não apenas os aspectos funcionais e técnicos do *software* que se estuda sejam relevantes, mas sobretudo a sua aplicabilidade em termos da área do conhecimento onde o sujeito deseja fazer a sua aprendizagem futura.

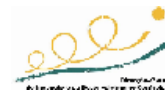
Não é, por enquanto, e em termos genéricos (o que não quer dizer que não existam situações de excepção), da competência de simples utilizadores, por mais profundos que sejam os seus conhecimentos de uma dada aplicação, os saberes associados à componente técnica de soluções como as referidas para aquisição de dados, ou simulação, ou ainda a Análise com todas as suas variantes. O mesmo se pode dizer dos saberes associados à programação, quer na sua conceptualização, quer na sua operacionalização.

E se isto é válido para este tipo de saberes, existe uma outra área que nada tem a ver com a componente técnica. Por melhor que um técnico de informática possa saber da aplicabilidade de uma ferramenta estatística como o *EXCEL*, por exemplo, não é da sua específica competência (o que não quer dizer que não existam também excepções) saber extrair dos resultados as aplicabilidades às situações sociais, contabilísticas ou económicas, por exemplo, ou, noutra óptica, saber problematizar com um determinado *software*, por melhor que o conheça, as questões inerentes a saberes especializados.

São estes dois pressupostos que apontam claramente para uma solução de co-responsabilização docente ao nível do Conselho de Turma, onde, numa perspectiva de complementaridade, todos os docentes, nomeadamente os responsáveis pelas disciplinas específicas do curso, possam colaborar num projecto global, gerido naturalmente pelo docente de Aplicações Informáticas B, mas onde todos possam e devam participar, para que cada sujeito da aprendizagem possa ter como recurso uma amplitude de saberes que enquadre as duas vertentes das suas necessidades.

A existência desta co-responsabilização, a exemplo do que acontece noutras áreas de docência e noutros modelos de aprendizagem, assume aqui um papel essencial na didáctica desta disciplina, pois permite a cada sujeito da aprendizagem perceber dois pontos de focagem da análise das situações aplicacionais. Uma centrada na componente da aplicação e outra na componente dos resultados da aplicação do produto. Se é verdade que um técnico de qualquer área (ou um estudioso) pode e deve dominar ferramentas digitais específicas dessa mesma área, também é verdade que raramente tem as competências esperadas ao nível da concepção e aplicabilidade da ferramenta na totalidade das suas potencialidades e na especificidade da “digitalização” da informação. É nesse sentido que se aponta a solução de o Conselho de Turma assumir a orientação da aplicabilidade dos saberes na leccionação desta disciplina, para que na complementaridade se proporcione aos discentes uma sólida formação na perspectiva do utilizador de ferramentas que lhe sejam úteis na sequência do seu processo de aprendizagem e na preparação do seu futuro profissional com uma qualificação sedimentada como se deseja.

O programa foi concebido procurando dar respostas às questões essenciais das tecnologias actuais, no que elas têm de respostas às diferentes áreas do saber, numa perspectiva de opções direccionadas, articulando o desenvolvimento acelerado destas tecnologias com um suporte teórico que as enquadram, quer ao nível técnico quer ao nível das ciências que servem, não deixando de ter em linha de conta que a evolução do *software*, bem como dos equipamentos, aponta para um crescimento acelerado das soluções que vão surgindo no mercado.



Tendo isto em conta, e considerando também que os alunos que optarem por esta disciplina poderão ser de qualquer área do saber, seja técnica ou científica, ou mesmo das áreas económicas ou das artes, mas sempre numa perspectiva de prosseguimento de estudos, aponta-se quer para um grau de amplitude quer para um grau de opcionalidade que permita a cada docente, em cada situação em concreto, e em articulação com o Conselho de Turma, uma actividade fundamental de gestão de aprendizagens, centrando maiores ou menores desenvolvimentos programáticos conforme o público destinatário que possui na sala de aula.

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.

A carga horária semanal da disciplina de três blocos de 90 minutos por semana pressupõe a possibilidade de se conceber larga continuidade de trabalho, onde se enquadrem sobretudo oportunidades de concepção e construção, com ferramentas adequadas, de soluções abrangentes sobre os conteúdos disciplinares que mais interessem aos alunos, e uma vasta possibilidade de opções, quer em termos de desenvolvimento de conteúdos, quer em termos metodológicos, com particular relevância para a intervenção ao nível dos projectos.

Uma nota final para a gestão do tempo: os valores indicados no desenvolvimento do programa, são **meramente indicativos**, pois a sua gestão deve ser feita de acordo com as unidades escolhidas, o desenvolvimento a implementar, as propostas de trabalho adoptadas ou sugeridas em Conselho de Turma e ainda a constituição da turma e o diagnóstico feito aos alunos no início do ano lectivo. Ressalva-se, no entanto, que os tempos atribuídos às unidades consideradas **obrigatórias** deve ser convenientemente ponderado, pois trata-se de saberes que fazem parte dos conhecimentos padrão exigíveis no final do ano lectivo.

Assim, os três blocos de 90 minutos semanais deverão ser distribuídos ao longo do ano lectivo (33 semanas) de forma equilibrada, gerindo o docente as necessidades temporais a atribuir a cada unidade escolhida.

II – Apresentação do Programa

Finalidades

São finalidades da disciplina de Aplicações Informáticas B do 12º ano de escolaridade a consolidação de algumas das descritas para o 11º ano, bem como algumas finalidades específicas, nomeadamente de *software* aplicado:

- 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;
- Adequar os saberes aplicacionais às necessidades decorrentes da formação específica;
- Aplicar competências técnicas transdisciplinares aos problemas decorrentes das situações de aprendizagem, específicas do universo curricular decorrente da área e saber onde se prosseguem os estudos;
- Desenvolver capacidades necessárias à manipulação de aplicações informáticas, em articulação com as aprendizagens de carácter específico e de 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 computacionais que respondem às necessidades do crescimento do saber;
- Promover o desenvolvimento de competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação que permitam uma crescente literacia digital.



Objectivos Gerais

São objectivos gerais da disciplina de Aplicações Informáticas B do 12º ano de escolaridade:

- Resolver problemas específicos por via digital;
- Adequar os modelos de aquisição de saber às ferramentas decorrentes das tecnologias de informação e comunicação;
- 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;
- Sensibilizar os alunos para a necessidade da análise de sistemas;
- Dotar os alunos de conhecimentos elementares sobre paginação e grafismo;
- Proporcionar o desenvolvimento de competências criativas na área da edição electrónica;
- 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;
- Sensibilizar os alunos para a importância da segurança e privacidade de dados;
- Promover as práticas inerentes à segurança, higiene e saúde no trabalho que estejam relacionadas com os condicionalismos das profissões da área da informática, nomeadamente, a ergonomia e a saúde ocular.

Visão Geral dos Temas/Conteúdos

- UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO
 - Introdução
 - Conceitos fundamentais
 - Teste e controlo de erros em algoritmia – *tracing*
 - Estruturas de controlo
 - *Arrays*
 - Subrotinas
 - Introdução à programação orientada aos eventos

- UNIDADE 2 – SIMULAÇÃO E MODELAÇÃO COMPUTACIONAL APLICADA
 - Conceitos de simulação e modelação
 - Visualização e imersão
 - A simulação nas ciências
 - A simulação matemática (representação gráfica)
 - A simulação de modelos
 - O CNC (Comando Numérico Computorizado)
 - A representação funcional

- UNIDADE 3 – INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
 - O conceito de Inteligência Artificial
 - Os equipamentos para a IA
 - Sistemas periciais
 - Caracterização padrão de um sistema pericial
 - As linguagens de IA
 - O LOGO

- UNIDADE 4 – SOFTWARE APLICADO À ESTATÍSTICA SOCIAL
 - As ferramentas estatísticas digitais
 - Tópicos sugeridos para o uso das ferramentas estatísticas digitais, com destaque para a folha de cálculo *Excel*

- UNIDADE 5 – EDIÇÃO ELECTRÓNICA
 - Conceitos básicos de Edição Electrónica
 - Introdução ao Programa de Edição Electrónica (*Desktop Publishing*)
 - Criação e guarda de documentos
 - Criação de uma publicação



- Trabalho com texto
- Trabalho com objectos e gráficos
- Impressão de uma publicação
- O Programa de Edição Electrónica (*Desktop Publishing*) e a *Web*

- UNIDADE 6 – *SOFTWARE* APLICADO ÀS LINGUAS
 - As ferramentas do *software* padrão (processadores e editores)
 - Ferramentas comerciais e não comerciais para a língua portuguesa
 - Os tradutores, suas virtudes e limitações
 - Abordagem simples às ferramentas linguísticas
 - Os OCR (*Optical Character Recognition*), vantagens e aplicabilidade
 - Enciclopédias digitais
 - Bibliotecas digitais
 - Terminologia Linguística para os ensinos Básico e Secundário

- UNIDADE 7 – INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE SISTEMAS
 - Definição de análise de sistemas
 - Conceito de sistema
 - Modelo ambiental
 - Modelo comportamental
 - Gestão e planeamento de um projecto

- UNIDADE 8 – *SOFTWARE* APLICADO ÀS ARTES E TEORIA DA COR
 - Concepções históricas e científicas da teoria da cor
 - Teoria da cor na Física
 - Percepção das cores pelo ser humano
 - Composição e componentes (Classificação das cores)
 - Bases sobre teoria da cor aplicada aos sistemas digitais
 - Modelos de cor
 - Utilização da cor em documentos e aplicações informática
 - Introdução à arte digital
 - A arte na *Internet*
 - Os suportes digitais da Informação
 - A arte digital como constituinte da arte contemporânea
 - *Software* para as artes
 - Produção de um projecto/portefólio

Sugestões Metodológicas Gerais

Tratando-se de uma disciplina com uma carga horária significativa em termos semanais, deverá centrar-se em actividades operacionais devidamente orientadas pelos docentes e com um planeamento sujeito a duas componentes, a saber:

1. Os tempos lectivos destinados à aprendizagem de conteúdos conceptuais, relacionados com as ferramentas ou soluções a serem iniciadas;
2. Os tempos lectivos subordinados às regras da metodologia de projecto já aprendidas em anos anteriores.

Deverá ter-se em conta que, sendo as áreas de aprendizagem de base dos alunos significativamente diferenciadas, as práticas lectivas deverão reflectir essa diferenciação, pelo que os docentes deverão adequar na distribuição dos tempos lectivos, quer as actividades de aquisição de informação, quer as de implementação ou estudo de soluções concretas.

Não é de mais referir que, metodologicamente, deve o professor atender a uma necessidade de flexibilização, quer de conteúdos, quer de profundidade dos mesmos, sobretudo partindo de um diagnóstico que lhe cabe fazer, e da diversidade ou homogeneidade dos saberes dos sujeitos da aprendizagem enquadrados num mesmo grupo de leccionação. Esta lógica deve ter em linha de conta as sugestões do Conselho de Turma na abordagem de um projecto global de formação em que esta disciplina assume um papel de charneira e de complementaridade.

Como se disse, trata-se de um programa **em opção**, sendo de desejar que cada aluno cumpra pelo menos quatro das unidades apresentadas.

A título de exemplo:

Para o Curso de Ciências e Tecnologias

Unidades 1, 2, 3 e 7, ou seja:

Introdução à Programação

Simulação e Modelação Computacional Aplicada

Introdução à Inteligência Artificial

Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Ciências Socioeconómicas

Unidades 1, 2, 4 e 7, ou seja:

Introdução à Programação

Simulação e Modelação Computacional Aplicada

Software Aplicado à Estatística Social

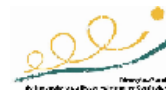
Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Ciências Sociais e Humanas

Unidades 2, 3, 4, e 7, ou seja:

Simulação e Modelação Computacional Aplicada

Introdução à Inteligência Artificial



Software Aplicado à Estatística Social
Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Línguas e Literaturas

Unidades 4, 5, 6 e 7, ou seja:
Software Aplicado à Estatística Social
Edição Electrónica
Software Aplicado às Línguas
Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Artes Visuais

Unidades 1, 2, 7 e 8, ou seja:
Introdução à Programação
Simulação e Modelação Computacional Aplicada
Introdução à Análise de Sistemas
Software Aplicado às Artes e Teoria da Cor

Mas, mais do que isto, configuram-se alternativas a cada um destes exemplos que se apresentam. As ferramentas estatísticas, por exemplo, são passíveis de serem “trabalhadas” em todas as áreas apresentadas.

Do mesmo modo, a Introdução à Programação poderá ser trabalhada (de forma ligeira, naturalmente) com todos os alunos que se preparem para o prosseguimento de estudos nas áreas de engenharia e mesmo como complemento de pensamento lógico para outras áreas do saber.

Por outro lado, o tratamento da língua, da literatura e da informação linguística pode ser estudado por outros alunos que não os de línguas e literaturas.

Indicam-se, de seguida, **duas unidades obrigatórias** por cada curso, como elemento de unificação sectorial dos saberes, e que serão:

Para o Curso de Ciências e Tecnologias

Introdução à Programação
Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Ciências Socioeconómicas

Simulação e Modelação Computacional Aplicada
Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Ciências Sociais e Humanas

Software Aplicado à Estatística Social
Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Línguas e Literaturas

Software Aplicado às Línguas
Introdução à Análise de Sistemas

Para o Curso de Artes Visuais

Software Aplicado às Artes e Teoria da Cor
Introdução à Análise de Sistemas

Esta disciplina deverá ter um carácter predominantemente prático e experimental. 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, que se privilegie a participação dos alunos em pequenos projectos parcelares de forma que se possa simular, na medida do possível, um contexto de produção autónoma ou empresarial, que abordem temas de outras áreas disciplinares, ou de soluções de carácter público.

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 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*

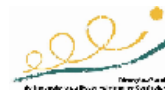
Depende, naturalmente, da especificidade de cada aplicativo ou grupo de aplicativos, e do grau de profundidade com que cada um deles será trabalhado. Cabe, portanto, ao docente encontrar a melhor solução para esta abordagem, embora se sugiram algumas metodologias ao longo do programa. Em termos gerais, sempre que for possível, deverá ser feita a partir de duas componentes 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 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, 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. É essencial aqui o papel do Conselho de Turma numa função não apenas orientadora ou propositora de projectos, mas fundamentalmente numa função reguladora em articulação permanente com o docente que tiver a seu cargo a leccionação da disciplina.

- 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 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



caracterizado 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 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.

As cargas horárias indicadas para cada unidade que se apresentam de forma uniforme (24 blocos de 90 min), correspondendo a **um total de quatro unidades** para o 12º ano, deverão ser consideradas como uma sugestão, que será ajustada às características e necessidades específicas de cada turma ou aluno. Sugere-se, no entanto, que as unidades obrigatórias sejam cumpridas com uma carga horária que permita atingir **todos** os objectivos previstos, o que pode condicionar a distribuição dos tempos lectivos em função das características de cada grupo/turma. Chama-se mais uma vez a atenção para o facto de as competências essenciais desta disciplina enquadrarem obrigatoriamente estas unidades.

Competências Gerais

No final do ano, 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;
- Adaptar-se às novas tecnologias e equipamentos;
- Identificar situações-problema com soluções digitais;
- Identificar os conceitos de simulação e de modulação computacional;
- Reconhecer a simulação, nas ciências e no quotidiano;
- Reconhecer a modelação como ferramenta;
- Identificar o conceito de Inteligência Artificial;
- Identificar a estrutura global de um sistema pericial;
- Reconhecer as aplicações de sistemas periciais;
- Reconhecer ferramentas para as suas áreas de saber;
- 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;
- Identificar e caracterizar *software* de estatística aplicada;
- Utilizar as potencialidades e características das folhas de cálculo para a análise e tratamento de dados estatísticos;
- Utilizar a teoria da cor;
- Utilizar a *Web* para informação sobre arte;
- Aplicar *software* de tratamento gráfico com características artísticas;
- Avaliar a eficácia e funcionalidade de *software* de electrónica;
- Criar publicações de qualidade profissional, usando *software* de edição electrónica;
- Identificar funcionalidades e utilizar adequadamente os componentes das ferramentas padrão associados à correcção linguística;
- Aplicar as metodologias da análise estruturada de sistemas;
- 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.

Recursos/Equipamentos

Esta disciplina exige um laboratório do tipo do utilizado nas TIC, 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.

É extremamente importante nesta disciplina o 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 disponibilizadas 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 em 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.

Avaliação

A metodologia a adoptar na avaliação centra-se naturalmente nas componentes formativa e sumativa que enquadram a generalidade dos modelos de avaliação.

Os procedimentos de avaliação dos alunos decorrem da natureza eminentemente prática e experimental da disciplina, privilegiando-se a vertente formativa da avaliação, indispensável à orientação do processo de ensino/aprendizagem.

Deverá ser privilegiada a observação directa do trabalho desenvolvido pelo aluno 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 autoavalia.

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 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.

III – Desenvolvimento do Programa

UNIDADES DE ENSINO-APRENDIZAGEM

| | |
|---|---|
| INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO | 1 |
| SIMULAÇÃO E MODELAÇÃO COMPUTACIONAL APLICADA | 2 |
| INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL | 3 |
| <i>SOFTWARE</i> APLICADO À ESTATÍSTICA SOCIAL | 4 |
| EDIÇÃO ELECTRÓNICA | 5 |
| <i>SOFTWARE</i> APLICADO ÀS LÍNGUAS | 6 |
| INTRODUÇÃO À ANÁLISE DE SISTEMAS | 7 |
| <i>SOFTWARE</i> APLICADO ÀS ARTES E TEORIA DA COR | 8 |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introdução <ul style="list-style-type: none"> ▪ Linguagens naturais e linguagens formais ▪ Algoritmos e pseudocódigo ➤ Conceitos fundamentais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados e tipos de dados ▪ Operadores aritméticos e prioridades ▪ Compatibilidades de tipos; expressões ▪ Operadores lógicos ▪ Variáveis e constantes ▪ Declaração ▪ Atribuição ▪ Instruções de entrada e de saída ➤ Teste e controlo de erros em algoritmia – <i>tracing</i> ➤ Estruturas de controlo <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrutura sequencial ▪ Estruturas de selecção ▪ Estruturas repetitivas ➤ Arrays <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vectores <ul style="list-style-type: none"> - Declaração - Algoritmos de ordenação - Algoritmos de pesquisa - Outros algoritmos ▪ Matrizes <ul style="list-style-type: none"> - Declaração - Operações básicas com matrizes - Cadeias de texto (<i>strings</i>) | <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as limitações das linguagens formais (as linguagens de programação) face às linguagens naturais. - Definir o conceito de algoritmo. - Reconhecer a importância do pseudocódigo. - Especificar os diferentes tipos de dados. - Identificar os diferentes operadores aritméticos e as regras de prioridade. - Reconhecer compatibilidades. - Reconhecer os métodos e clarificar a importância do <i>tracing</i> de algoritmos. - Apresentar as estruturas de controlo em linguagem de pseudocódigo. - Aplicar estruturas de decisão e estruturas repetitivas na elaboração de algoritmos. - Explicar o que são estruturas lineares estáticas de dados. - Distinguir algoritmos de ordenação de algoritmos de pesquisa. - Executar operações básicas com matrizes. | <ul style="list-style-type: none"> - Apresentar exemplos de linguagens naturais como o inglês e algumas linguagens de programação como linguagens formais, referindo o esforço que tem sido feito no sentido de aproximar as últimas das primeiras, nomeadamente com as linguagens de 4ª geração. - Apresentar os conceitos enunciados e exercitar exhaustivamente aspectos como os das prioridades dos operadores e as compatibilidades de tipos. Sem nunca perder de vista a importância do pseudocódigo, pode o professor optar por se apoiar numa linguagem de alto nível como a Pascal. - Levar os alunos a efectuarem em papel o <i>tracing</i> dos seus algoritmos, repetindo-o ao longo dos itens: estruturas de controlo, arrays e subrotinas. - Apresentar e exercitar exhaustivamente o uso de estruturas de controlo, em particular as de selecção ou decisão e as repetitivas. - Apresentar as estruturas lineares estáticas de dados, assim como alguns algoritmos típicos, nomeadamente de pesquisa e de ordenação. Levar os alunos a exercitarem exhaustivamente algoritmos com recurso a estas estruturas. | <p>24 Blocos = 36 horas</p> |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Subrotinas <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funções ▪ Procedimentos ▪ Variáveis locais e variáveis globais ▪ Passagem de parâmetros <ul style="list-style-type: none"> - Por valor - Por referência ➤ Introdução à programação orientada aos eventos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noção de evento no contexto da programação ▪ Programação orientada ao fluxo e orientada aos eventos – comparação ▪ Uso de uma linguagem orientada a eventos <ul style="list-style-type: none"> - Controlos - Formulários - Tipos de dados - Estruturas de controlo - Subrotinas | <ul style="list-style-type: none"> - Definir o conceito de subrotina. - Explicitar os conceitos de variáveis locais e globais. - Distinguir o conceito de passagem de parâmetros por valor de passagem de parâmetros por referência. - Criar aplicações simples usando a programação orientada aos eventos com recurso a subrotinas e demais conceitos aprendidos nos pontos anteriores. | <ul style="list-style-type: none"> - Apresentar os conceitos apoiados em exemplos claros. Levar os alunos a treinar exaustivamente os conceitos, através de exemplos (orientados, de início). - Apresentar e levar os alunos a usar a programação orientada aos eventos com recurso a subrotinas e demais conceitos ministrados nos pontos anteriores. - Apresentação, baseada em exemplos, da programação orientada aos eventos. - Recurso a uma linguagem orientada aos eventos como o <i>Visual Basic</i> da <i>Microsoft</i>, para o treino deste tipo de programação e de todos os conceitos anteriores. Os alunos deverão ser capazes de criar aplicações de maior ou menor grau de complexidade, mostrando que foram capazes de compreender e colocar em prática as noções aprendidas. - Poderá o professor, se assim bem o entender, iniciar esta unidade apoiando-se numa linguagem deste tipo, sem qualquer prejuízo de todos os conceitos fundamentais. | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

Nesta unidade, poderão ser utilizadas como suporte à aprendizagem, embora com diferentes graus de profundidade, as seguintes linguagens em termos de opção:

Microsoft C#
Microsoft Visual Basic
Java

Para qualquer delas existem interpretadores/compiladores gratuitos, nomeadamente:

○ *Microsoft C#*
Free Microsoft Visual C# 2005 Express Edition
<http://msdn.microsoft.com/vstudio/express/visualcsharp/>

○ *Microsoft Visual Basic*
Free Microsoft Visual Basic 2005 Express
<http://msdn.microsoft.com/vstudio/express/vb/>

○ *Java*
NetBeans
<http://www.netbeans.org/community/releases/50/index.html>

Mais recursos semelhantes em
<http://www.thefreecountry.com/compilers/>



2ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Simulação e Modelação Computacional Aplicada

CARGA HORÁRIA: 24 UNIDADES LECTIVAS

| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|---|---|
| <p>➤ Simulação e modelação e computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceitos de simulação e modelação <ul style="list-style-type: none"> - Distinção entre simulação e modelação - Recuperação dos conceitos associados multimédia ▪ Visualização e imersão <ul style="list-style-type: none"> - A visualização de fenómenos <ul style="list-style-type: none"> * Simulação em monitor * Reprodução de fenómenos de difícil acesso * Observação de realidades simuladas - Os simuladores <ul style="list-style-type: none"> * Os exemplos dos simuladores de voo e de condução como simuladores imersivos * Conceito de imersividade ▪ A simulação nas ciências <ul style="list-style-type: none"> - Na Física e na Química - Na economia - Na sociologia e ciências sociais <ul style="list-style-type: none"> * Os três temas são apresentados a título exemplificativo. Poderão ser eventualmente de três outras áreas do conhecimento ▪ A simulação matemática (representação gráfica) <ul style="list-style-type: none"> - Representação de funções - Descrição funcional da realidade <p>O exemplo do átomo: O modelo atómico como modelo matemático com representação 3D. Estudo qualitativo muito simples.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os conceitos de simulação e modulação computacional. - Compreender os diferentes processos de visualização de fenómenos e de realidades simuladas. - Reconhecer diferentes tipos de simuladores. - Definir o conceito de imersão. - Compreender a simulação nas ciências e no quotidiano. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 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. - Para temas mais específicos como o CNC, simulação em ciências, o <i>ELIZA</i> 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 prévias temáticas 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. | <p>24 Blocos = 36 horas</p> |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ A simulação de modelos <ul style="list-style-type: none"> - Modelos reais e modelos virtuais <ul style="list-style-type: none"> * 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) <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir modelos reais de modelos virtuais. - Reconhecer a modelação como ferramenta. - Explicar o que é o CNC e em que consiste. - Compreender a representação funcional. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 design, 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, quer da Matemática. - O CNC deve ser abordado numa perspectiva descritiva, sugerindo-se no entanto que, em escolas onde exista a maquinaria ou que sejam próximas de empresas que as possuam, seja feita uma observação de funcionamento <i>in loco</i>. | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

Exemplos de algum *software* de simulação que pode ser obtido na Web:

Orbiter - Simulador de voo gratuito
<http://orbit.medphys.ucl.ac.uk/orbit.html>

FlightGear – idem
<http://www.flightgear.org/>

Simulação em Física/Electrónica - *freewares*
<http://scienceshareware.com/indexSub.htm>

Simulação em Química – alguns são gratuitos
<http://www.anachem.umu.se/cgi-bin/pointer.exe?Software>

Simulação em Matemática
<http://scienceshareware.com/indexSub.htm>

Simulação em economia/ciências sociais
<http://www.economicwebinstitute.org/software.htm>

Outros recursos

http://www.q-pharm.com/home/contents/drug_d/soft/
<http://www.flightsim.com/cgi/kds/main/menuchoo.htm>
<http://panoramix.ift.uni.wroc.pl/~mag/eng/index.php>



3ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Introdução à Inteligência Artificial

CARGA HORÁRIA: 24 UNIDADES LECTIVAS

| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|--|--|--|
| <p>➤ Introdução à Inteligência artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O conceito de Inteligência Artificial <ul style="list-style-type: none"> - Evolução histórica do conceito - O marco histórico <i>ELIZA</i> - As aplicações actuais da IA - Perspectivas de desenvolvimento ▪ Os equipamentos para a IA <ul style="list-style-type: none"> - Conceito de multiprocessamento - Processamento paralelo - Redes neuronais - Nano computadores - Bio máquinas ▪ Sistemas periciais <ul style="list-style-type: none"> - 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.) | <ul style="list-style-type: none"> - Compreender o conceito de Inteligência Artificial. - Identificar características de equipamentos para a IA. - Reconhecer um sistema pericial. - Conhecer as aplicações de sistemas periciais. | <ul style="list-style-type: none"> - 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 por exemplo os seus <i>sites</i> oficiais). - Sugere-se a utilização de uma versão <i>on-line</i> do <i>ELIZA</i> – www-ai.ijs.si/eliza/eliza.html –, permitindo aos alunos fazerem um ensaio para entenderem o seu funcionamento. Sugerem-se também abordagens deste e de outras 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: Deep Blue, computador contra o qual se bateu <i>Kasparov</i> 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: Mathematica, Macsyma, Etc. | <p>24 Blocos = 36 horas</p> |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização padrão de um sistema pericial <ul style="list-style-type: none"> - Estrutura fundamental - Base de conhecimento - Base de regras - Motor de inferência ▪ As linguagens de IA <ul style="list-style-type: none"> - Caracterização das linguagens - Alguns exemplos de linguagens <ul style="list-style-type: none"> * LOGO * PROLOG * Lisp * Python * Java * etc. ▪ O LOGO | <ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a estrutura global de um sistema pericial. - Reconhecer linguagens de IA. - Identificar as características da linguagem. - Identificar o modelo recursivo da linguagem. - Reconhecer as declarações essenciais. - Realizar primitivas e operações mais complexas. - Executar um pequeno projecto em LOGO. | <ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 LOGO Foundation. - Seleccionar uma versão de LOGO freeware, e realizar com os alunos uma abordagem de descoberta guiada, que lhes permita mais tarde explorarem a linguagem se o desejarem. Procurar criar nos alunos uma lógica de descoberta da comunidade virtual associada ao LOGO. | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

Alguns projectos de IA, e outros recursos, nomeadamente sobre o LOGO:

O Project *A.L.I.C.E.*
<http://www.alicebot.org/>
O Projecto *CREATURES*
http://www.gamewaredevelopment.co.uk/games_index.php
Diálogos de *ELIZA*
<http://www.stanford.edu/group/SHR/4-2/text/dialogues.html>
O Projecto *EllaZ*
<http://www.ellaz.com/AI/>
O Projecto *Prometheus*
<http://www.elfqrin.com/promethbox.html>

Outros Recursos
<http://en.wikibooks.org/wiki/Programming:AI>
<http://www.csail.mit.edu/index.php>

Alguns recursos para o LOGO:

O *microworlds*
<http://www.microworlds.com/>
LOGO em Berkeley
<http://www.idiom.com/free-compilers/LANG/Logo-1.html>
Página principal da *LOGO Foundation*
<http://el.media.mit.edu/logo-foundation/>
MSWLOGO (download)
<http://www.softronix.com/>
Learning LOGO
<http://mckoss.com/logo/>
NetLOGO
<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>
StarLOGO do MIT
<http://education.mit.edu/starlogo/>



4ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: *Software* Aplicado à Estatística Social

CARGA HORÁRIA: 24 UNIDADES LECTIVAS

| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ As ferramentas estatísticas digitais <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução e características fundamentais. ▪ Breve referência a ferramentas de cariz profissional <ul style="list-style-type: none"> - O <i>SPSS</i> - O <i>StatGraphics</i> - O <i>Systat</i> - Outros ▪ Breve referência a ferramentas livres | <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a evolução do tratamento estatístico com suporte digital. - Compreender a importância das ferramentas estatísticas na análise e investigação dos fenómenos e situações. - Compreender a complexidade das ferramentas profissionais. - Identificar as características fundamentais de ferramentas como o <i>SPSS</i> e o <i>StatGraphics</i> (entre outras). - Identificar as potencialidades destas ferramentas. - Identificar situações de aplicabilidade de ferramentas estatísticas. - Identificar funcionalidades de diferentes ferramentas estatísticas de utilização livre. - Caracterizar diferentes ferramentas estatísticas em função das suas opções. - Procurar na Internet ferramentas Livres e <i>Open Source</i>. Distinguir entre estes dois tipos de ferramentas. - Reconhecer diferenças entre aplicações. - Distinguir as aplicações mais orientadas para cada problema. - Compreender como é feita a representação de dados em cada ferramenta. | <ul style="list-style-type: none"> - Apresentar uma versão de avaliação de uma ferramenta profissional (<i>StatGraphics</i>, por exemplo) e realizar com ela ensaios sobre amostras com visualização através de um videoprojector. Sugere-se a utilização de dados recolhidos em amostragens de outras disciplinas ou em amostra de exemplo da própria ferramenta. - Produzir com os alunos um modelo de pesquisa para encontrar ferramentas estatísticas para sistemas operativos diferentes. - Construir uma listagem de ferramentas encontradas (dimensão gerida pelo docente), distinguindo para cada uma as suas características principais. - Fazer uma análise comparativa dos menus de cada uma das ferramentas escolhidas e verificar que resultados se podem obter com um mesmo tipo de dados. | <p style="text-align: center;">24 Blocos = 36 horas</p> |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ A folha de cálculo <i>Excel</i> como ferramenta estatística <ul style="list-style-type: none"> - Com os seus recursos próprios <ul style="list-style-type: none"> • Funções estatísticas • Gráficos • O suplemento <i>Analysis Toolpack</i> - Com <i>add-ins</i> de outros fabricantes ➤ Tópicos sugeridos para o uso das ferramentas estatísticas digitais, com destaque para a folha de cálculo <i>Excel</i> ▪ Organização e interpretação de dados estatísticos; distribuições bidimensionais <ul style="list-style-type: none"> - Organização e interpretação de dados estatísticos <ul style="list-style-type: none"> • Dados qualitativos • Dados quantitativos discretos • Dados quantitativos contínuos - Medidas - Distribuições bidimensionais ▪ Introdução gráfica à análise de dados bivariados quantitativos. Modelos de regressão linear. ▪ Introdução à Inferência Estatística. | <ul style="list-style-type: none"> - Compreender a folha de cálculo como ferramenta de tratamento de dados estatísticos. - Utilizar a folha de cálculo para análise de diferentes tipos de distribuição. - Utilizar a folha de cálculo para análise de medidas estatísticas descritivas. - Utilizar a folha de cálculo para análise de dados de forma relacional, usando variáveis estatísticas. - Identificar cada uma das funções descrevendo o seu retorno e a informação resultante. - Utilizar funções aplicadas a dados de variáveis diferentes. - Caracterizar variáveis em função dos resultados estatísticos. - Distinguir as características do resultado retornado pela aplicação de cada variável. - Reconhecer a importância relativa de cada variável em cada situação. - Distinguir a necessidade de aplicar ou não determinadas variáveis a conjuntos específicos de dados. | <ul style="list-style-type: none"> - Sugere-se a construção de tabelas de dados com base em informações recolhidas e a produção de análises estatísticas globais, variável a variável e multivariadas. - Poder-se-á recorrer a problemas de outras áreas disciplinares que exijam um tratamento estatístico, sugerindo-se que, dessa maneira ou usando dados simulados, os alunos produzam um relatório em que a informação estatística seja descritiva. - Realizar uma análise exemplificativa (seguindo o apoio do próprio programa, por exemplo) de cada uma das funções. Em grupos de trabalho, e partindo de pacotes de dados conhecidos (interdisciplinaridade) ou simulados, aplicar cada uma das funções a estudar e interpretar os resultados. - Explicitar o retorno deste tipo de funções em análise bivariada ou multivariada, usando dados padrão da estatística social (idade, sexo, instrução, etc.) para estudos de correlação com outras variáveis (obtidas pelos alunos) em estudo. - Em pequeno grupo, propor os alunos o estudo de análises já efectuadas (obtidas na <i>Net</i>, p. ex.) e realizar um novo estudo, a partir dos mesmos dados ou novos, com produção de um documento (portefólio, p. ex.) que retorne informação similar ao do estudo feito. | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

Algumas soluções possíveis, *software* disponível, e outros recursos de carácter específico:

Escolher soluções em:

<http://freestatistics.altervista.org/stat.php>

OpenOffice Calc

Openoffice.org

OpenStat

<http://www.statpages.org/miller/openstat/OS4.html>

InStat

<http://www.graphpad.com/instat/instat.htm>

StatGraphics

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

Vista

<http://forrest.psych.unc.edu/research/>

Outros Recursos

<http://members.aol.com/johnp71/javasta2.html>

<http://gsociology.icaap.org/methods/soft.htm>

http://www.psychnet-uk.com/experimental_design/software_packages.htm

<http://www.statistics.com/content/freesoft/>



5ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Edição Electrónica

CARGA HORÁRIA: 24 UNIDADES LECTIVAS

| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceitos básicos de Edição Electrónica ➤ Introdução ao Programa de Edição Electrónica (<i>Desktop Publishing</i>) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciação do Programa ▪ Visualização da Janela ▪ Navegação na barra de menus e nas barras de ferramentas ▪ Painel de tarefas ➤ Criação e guarda de documentos <ul style="list-style-type: none"> ▪ Criação de um novo documento ▪ Abertura de um documento ▪ Guarda de um documento ▪ Guarda em formato <i>Publisher</i> ➤ Criação de uma publicação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modos de criação de uma publicação <ul style="list-style-type: none"> - Publicações para impressão - <i>Web sites</i> e correio electrónico - Conjuntos de <i>design</i> - Publicações em branco | <ul style="list-style-type: none"> - Compreender os conceitos básicos de <i>design</i>, paginação e edição gráfica. - Especificar as principais potencialidades e características do programa de Edição Electrónica. - Iniciar o programa a partir da barra de tarefas do ambiente gráfico. - Descrever a Janela da aplicação. - Utilizar correctamente os menus. - Utilizar adequadamente as barras de ferramentas. - Utilizar adequadamente o painel de tarefas. - Criar um novo documento. - Abrir um documento. - Gravar documentos em diferentes formatos . - Reconhecer os diferentes modos de criação de uma publicação. - Criar publicações com um assistente. - Criar publicações para impressão. - Criar páginas na <i>Internet</i>. - Criar publicações a partir de conjuntos de <i>designs</i> (modelos). - Criar publicações a partir de formatos de páginas específicos. | <ul style="list-style-type: none"> - O professor deve fazer uma abordagem teórica e simples, apresentando noções sobre <i>design</i>, paginação e edição gráfica por forma a despertar nos alunos a consciência da importância da utilização do <i>design</i> (apelativo) na criação de publicações. - Os alunos deverão pesquisar informação relacionada com as noções de <i>design</i>, paginação e edição gráfica -O professor deverá: Usar o computador para demonstrar o funcionamento global do <i>software</i> de edição electrónica; Privilegiar aulas práticas para que os alunos utilizem o computador; Leccionar esta unidade de forma a que os alunos aprendam, criando publicações de trabalhos concretos, que poderão ser de outras disciplinas; Estimular o trabalho de grupo. - Os alunos devem usar o computador para acompanharem a demonstração do funcionamento global do programa e executarem operações básicas, criarem publicações a partir dos diferentes modos de criação de uma publicação ou do assistente. | <p>24 Blocos = 36 horas</p> |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Esquema de página ▪ Réguas e guias de réguas ▪ Páginas principais ▪ Organização de páginas ▪ Configuração de páginas ▪ Utilização de cor ▪ Adição de informações <p>➤ Trabalho com texto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Corte, cópia e cola de texto para outras aplicações ▪ Caixas de texto ▪ Texto em formas ▪ Criação de tabelas ▪ Formatação de texto <p>➤ Trabalho com objectos e gráficos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inserção de imagens, objectos e <i>WordArt</i> ▪ Redimensionamento de objectos ▪ Cópia e cola de objectos ▪ Importação de gráficos ▪ Movimentação e agrupamento de objectos e gráficos | <ul style="list-style-type: none"> - Definir margens, avanço, alinhamento, espaçamento entre linhas e parágrafos. - Criar e trabalhar com guias de réguas. - Criar e editar páginas principais. - Compreender como é feita a organização de páginas. - Configurar páginas. - Saber trabalhar com cores e esquemas de cores. - Adicionar informações pessoais numa publicação. <p>- Cortar, copiar e colar texto para outras aplicações.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criar caixas de texto. - Inserir, ajustar e alinhar texto numa caixa de texto. - Inserir e ajustar texto numa forma automática. - Criar tabelas e adicionar texto e objectos a uma tabela. - Aplicar efeitos de formatação de texto, parágrafos, marcas e tabulações, espaçamentos e tipos de letra. - Inserir imagens, objectos e <i>WordArt</i>. <p>- Exemplificar como redimensionar um objecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar como se copiam e colam objectos. - Importar gráficos de outras aplicações. - Conhecer e aplicar os procedimentos para movimentação e agrupamento de objectos e gráficos. | <p>- Os alunos, recorrendo às suas experiências pessoais, deverão elaborar um trabalho de grupo cuja temática seja a criação de uma publicação de qualidade profissional, por exemplo: cartaz, folheto, jornal de turma, página para a <i>Web</i>, tendo como objectivos: compreender como é feita a paginação; exemplificar como trabalhar com texto em formas automáticas e tabelas; inserir e trabalhar imagens, objectos e <i>WordArt</i>.</p> <p>- Sugere-se que os alunos consultem <i>sites</i> na Internet que disponibilizam tutores e exemplos de trabalhos práticos referentes a este programa. http://office.microsoft.com/pt-br/training</p> <p>- Os alunos, com a ajuda do professor, deverão procurar, manusear e utilizar outras ferramentas do tipo do programa em estudo. Por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>QuarkXpress</i> www.quark.com - <i>Serif Print & Publish</i> www.serif.com | |



5ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Edição Electrónica

CARGA HORÁRIA: 24 UNIDADES LECTIVAS

| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adição e edição de imagens ▪ Adição de objectos da galeria de <i>design</i> ▪ Adição de efeitos tridimensionais e sombras ▪ Ligação e incorporação de objectos ▪ Adição de Limites ▪ Adição de Formas ➤ Impressão de uma publicação <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impressão de uma publicação ▪ Opções da impressora ▪ Impressão em série ➤ O Programa de Edição Electrónica (<i>Desktop Publishing</i>) e a <i>Web</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Publicações para a <i>Web</i> ▪ Trabalho em modo <i>Web</i> ▪ Conversão de publicações ▪ Criação de <i>Web sites</i> ▪ Publicação de <i>Web sites</i> ▪ Envio de uma publicação por <i>e-mail</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Criar cartazes, anúncios, calendários, logótipos, etc. utilizando a galeria de <i>design</i>. - Adicionar efeitos tridimensionais e sombras a objectos. - Distinguir objectos ligados de objectos incorporados. - Adicionar e alterar limites a caixas de texto e a tabelas. - Adicionar e alterar formas automáticas. - Imprimir uma publicação, imprimir etiquetas, postais ou cartões de visita. - Configurar a impressão, nomeadamente imprimir uma imagem simétrica (inverter o <i>design</i>). - Diferenciar publicações impressas de publicações para a <i>Web</i>. - Converter publicações impressas para publicações <i>Web</i>. - Criar um <i>Web site</i> a partir de um assistente, de uma página em branco e de um ficheiro HTML existente. - Publicar um <i>Web site</i> na <i>Internet</i>. - Enviar uma publicação por <i>e-mail</i>. | <ul style="list-style-type: none"> - Os alunos deverão prosseguir o processo de criação da publicação acrescentando elementos gráficos, imagens, e objectos da galeria de <i>design</i>; adicionar efeitos tridimensionais e sombras aos objectos e proceder à sua impressão. - Os alunos deverão proceder à realização de um trabalho prático em que tenham de criar um <i>Web site</i> a partir de um assistente, ou de uma página em branco, ou de um ficheiro HTML existente, que contemple todas as aprendizagens efectuadas. | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

PagePlus SE – gratuito

<http://www.freeserifsoftware.com/software/PagePlus/default.asp>

Assistência e ajuda do *Publisher 2003*

<http://office.microsoft.com/pt-br/assistance/CH062524561046.aspx>

Serif Print & Publish

www.serif.com

Site da *Adobe*, onde poderá efectuar a descarga da versão de avaliação do programa *InDesign CS2*

<http://www.adobe.com/support/downloads/product.jsp?product=31&platform=Windows>

Shareware - downloads de programas de *Desktop Publishing*

<http://downloads.theregister.co.uk/Windows/Graphics/Desktop-Publishing/Desktop-Publishing1.html>



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|--|---|
| <p>➤ As ferramentas do <i>software</i> padrão (processadores e editores)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Idiomas <ul style="list-style-type: none"> - Detecção e definição - Hifenização - Tradução - Sinónimos - Dicionários auxiliares ▪ Ortografia e Gramática <ul style="list-style-type: none"> - Configuração das opções de ortografia - Personalização do dicionário - Configuração da gramática - Definições gramaticais ▪ Opções da correcção automática <p>➤ Ferramentas comerciais e não comerciais para a língua portuguesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrector ortográfico - Dicionários temáticos - Corrector sintáctico - Dicionário de sinónimos - Hifenizador - Auxiliares de tradução - Conjugador - Dicionários <i>on-line</i> | <p>-Identificar os componentes das ferramentas padrão associados a correcção ortográfica e gramatical.</p> <p>-Configurar esses componentes na perspectiva do utilizador.</p> <p>-Reconhecer as opções de cada ferramenta.</p> <p>-Instrumentalizar cada uma das opções de cada ferramenta.</p> <p>-Utilizar adequadamente procedimentos de correcção linguística.</p> <p>-Identificar ferramentas digitais para a língua portuguesa.</p> <p>-Utilizar adequadamente dicionários ou outras componentes das ferramentas para a língua portuguesa.</p> <p>-Reconhecer as funcionalidades das ferramentas a estudar.</p> | <p>- Utilização de uma ferramenta padrão como o <i>Word</i> ou outra equivalente, de forma a identificar todas as componentes dos menus que permitam actuar sobre a ortografia e a gramática, bem como sobre os idiomas.</p> <p>- Usar textos diferenciados, quer em escrita (digitação), quer em reconhecimento, (importação) para verificação ortográfica em várias línguas, bem como das respectivas componentes gramaticais.</p> <p>- Utilizar esses procedimentos para treinar as alterações de configuração e personalização das ferramentas internas da aplicação, comparando eventualmente entre aplicações.</p> <p>- Sugere-se a procura de ferramentas para a língua na <i>Internet</i>, sua descrição e instrumentação em situações aconselhadas pelos docentes. (*)</p> <p>- Sugere-se a construção de um documento colaborativo temático (sobre uma qualquer área de saber associada ao currículo), preferencialmente com inserção de texto importado de pesquisas na <i>Internet</i>, ao qual serão aplicadas as diferentes funcionalidades do produto para obtenção do documento final. (*)</p> <p>(*) <i>A título de exemplo, vejam-se os links existentes em http://www.linguateca.pt/didactico.html.</i></p> | <p>24 Blocos = 36 horas</p> |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|--|--|---|
| <p>➤ Os tradutores, suas virtudes e limitações</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alguns tradutores <i>on-line</i>(*) <ul style="list-style-type: none"> - <i>ATS</i> - <i>Compendium</i> - <i>interNOSTRUM</i> - <i>Systran</i> - <i>Reverso</i> - <i>FreeTranslation</i> - <i>Amikai</i> - <i>BabelFish</i> - <i>Worldlingo</i> - <i>Poltran</i> <p>(*) <i>Apresentam-se a título de sugestão, pois poderão ser usados livremente qualquer um.</i></p> <p>➤ Abordagem simples às ferramentas linguísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimensão e especificidade na <i>Internet</i> ▪ Ferramentas de análise morfológica <p>➤ Os OCR (<i>Optical Character Recognition</i>), vantagens e aplicabilidade</p> | <p>-Reconhecer a importância da comunidade <i>Web</i> para o reconhecimento e divulgação das ferramentas linguísticas.</p> <p>-Procurar ferramentas linguísticas na <i>Internet</i>.</p> <p>-Classificar essas ferramentas em função da sua especificidade.</p> <p>-Utilizar essas ferramentas em projectos específicos.</p> <p>-Reconhecer as potencialidades dos OCR.</p> <p>-Utilizar um OCR para recuperação de texto.</p> | <p>- Sugere-se a construção colectiva de um portefólio (ou compilação de documentos) de diferentes origens linguísticas, onde para cada um existam três versões: A versão original A versão de tradução automática A versão de tradução corrigida</p> <p>- Sugere-se uma pesquisa orientada de ferramentas computacionais de carácter linguístico, sua estruturação, identificação e caracterização. A título de exemplo:</p> <p><i>Modelos discursivos</i> <i>Estruturas semânticas</i> <i>Fonética e fonologia</i> <i>Morfologia</i> <i>Estruturas lexicais</i> <i>Novas terminologias</i> <i>Linguística descritiva</i> <i>Funções sintácticas</i> <i>Comunicação na Web</i> <i>Etc.</i></p> | |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|--|--|--|
| <p>➤ Enciclopédias digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O exemplo da <i>Wikipédia on-line</i> <ul style="list-style-type: none"> - Navegação - Buscas - Artigos - Temas - As tabelas de conteúdos - As fontes - As ligações externas <p>➤ Bibliotecas digitais</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O exemplo da PORBASE <ul style="list-style-type: none"> - O que é a PORBASE <ul style="list-style-type: none"> ◦ Tipos de Pesquisas ◦ Pesquisa no catálogo colectivo ◦ Pesquisas <i>HIP</i> e <i>Sirius</i> - Bases temáticas da PORBASE <ul style="list-style-type: none"> ◦ Bibliografia Nacional ◦ CIP ◦ Microfilmes - Biblioteca Nacional Digital - Outros recursos <ul style="list-style-type: none"> ◦ Publicações periódicas portuguesas na <i>Internet</i> | <p>-Reconhecer a importância das enciclopédias <i>on-line</i>.</p> <p>-Identificar a evolução temática das enciclopédias <i>on-line</i>.</p> <p>-Reconhecer a universalidade e partilha de estruturas enciclopédicas como a <i>Wikipédia</i>.</p> <p>-Identificar as vantagens e inconvenientes deste tipo de procura e intervenção.</p> <p>-Reconhecer a importância da proliferação das bibliotecas digitais.</p> <p>-Identificar as vantagens e serviços da generalidade das bibliotecas digitais.</p> <p>-Usar <i>links</i> de bibliotecas digitais para pesquisas orientadas.</p> <p>-Utilizar adequadamente a PORBASE e os seus recursos.</p> <p>-Identificar a divulgação da língua portuguesa no espaço digital.</p> | <p>- Sugere-se a utilização de um OCR, nomeadamente os associados aos <i>scanners</i>, para identificar as suas funções essenciais, manusear os ficheiros obtidos e transformar escrita analógica em digital.</p> <p>- Sugere-se a instrumentação de uma enciclopédia digital, exactamente na mesma funcionalidade de uma em papel, recomendando-se a observação e instrumentação de dois tipos.</p> <p style="text-align: center;">Em suporte digital <i>On-line</i></p> <p>- Para a solução <i>on-line</i>, sugere-se a utilização da <i>Wikipédia</i>, identificando a sua natureza, dimensão, abertura, estrutura e universalidade.</p> <p>- Sugerem-se como tarefas a procura de bibliotecas digitais em termos universais, através da <i>Internet</i> em trabalho de pequeno grupo com vista a encontrar, referenciar e coligir informação, sobre documentação específica relativa a temas previamente escolhidos.</p> | |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|--|--|---|
| <p>➤ Terminologia Linguística para os ensinos Básico e Secundário</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O projecto ▪ Os domínios <ul style="list-style-type: none"> - As entradas <ul style="list-style-type: none"> ◦ Directas ◦ Hierárquicas - O menu - A barra de ferramentas | <p>-Identificar as características do programa.</p> <p>-Utilizar as componentes existentes.</p> <p>-Participar em actividades de construção do modelo.</p> | <p>- Enuncia-se, a título de exemplo, alguns <i>links</i> de bibliotecas:</p> <p>http://www.spl.lib.wa.us/</p> <p>http://libraries.mit.edu/</p> <p>http://www.lib.cam.ac.uk/</p> <p>http://www.scd-ulp.u-strasbg.fr/</p> <p>http://www.dit.ie/DIT/library/index.html</p> <p>http://biblioteca.uam.es/</p> <p>http://www.sba.unifi.it/biblio/scienze sociali/</p> <p>http://kirjasto.utu.fi/english.html</p> <p>- Utilização orientada de pesquisas na PORBASE, com reconhecimento de todas as funcionalidades da base de dados da Biblioteca Nacional, das suas ligações e dos serviços que oferece.</p> <p>- Sugere-se esta utilização para complemento de realização de trabalhos de carácter interdisciplinar provenientes de outras áreas do currículo.</p> <p>- Utilização do programa com esse nome, acessível em diferentes localizações na <i>Internet</i>, desde o <i>site</i> do ME à APP.</p> <p>- Recomenda-se que cada aluno possa realizar todos os procedimentos (desde o <i>download</i> até à instalação), para permitir utilizações individuais. (com consulta inclusive à Portaria 1147/2005).</p> <p>Recomenda-se também a visita a <i>sites</i> com comentários, informações e fóruns de discussão.</p> | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

- As ferramentas do *software* padrão:

StarOffice
<http://pt.sun.com/servicesolutions/e-u/staroffice/>
FLIP (Contém todas as ferramentas para a Língua Portuguesa)
www.flip.pt/

- Ferramentas comerciais e não comerciais para a língua portuguesa;
- Corrector ortográfico:

Star Office
<http://pt.sun.com/servicesolutions/e-u/staroffice/>
Open Office
www.openoffice.org
Ispell
<http://fmg-www.cs.ucla.edu/fmg-members/geoff/ispell.html>
Aspell (mais completo do que o *Ispell*, mas apenas para a versão *UNIX/Linux*)
<http://aspell.sourceforge.net/>
Redacção Língua Portuguesa 10 (aplicação comercial para *Windows*)
<http://www.micropower.com.br/distribuicao/produtos/rlp9/info.asp>

- Dicionários temáticos, de sinónimos e corrector sintáctico:

Dicionário de sinónimos para o *Open Office*
<http://www.openoffice.org.br/?q=node/38>
Dicionário de sinónimos
<http://www.pretor.com.br>
Dicionário de sinónimos
<http://educacao.aol.com.br>
Vários tipos de dicionários
<http://www.dicionarios-online.com/>

- Hifenizador:

Star Office
<http://pt.sun.com/servicesolutions/e-u/staroffice/>
Open Office
www.openoffice.org



- Tradutores e auxiliares de tradução:

Tradutor genérico
http://www.traduzweb.com.br/16/desc_tt.shtml
Vinilator
<http://www.lazev.kit.net/>
Free Translator
<http://www.nicolaottomano.it/freetranslator.htm>
Babylon
<http://www.babylon.com>
Systran – Tradutor online
<http://www.systransoft.com/index.html>
Tradução humana grátis
<http://www.freelang.net/>

- Conjugadores de verbos:

Conjugue (UNIX/Linux)
<http://www.ime.usp.br/~ueda/br.ispell/conjugue.html>
Conver
<http://www.inf.ufrgs.br/~emiliano/conver/>
Verba – funciona *online* (para várias línguas)
<http://www.logos.it/verbi/verbi.html>
Verbix (para Windows – gratuito - várias línguas)
<http://www.verbix.com/FreeVerbix/index.html>

- Ferramentas e terminologia linguísticas:

OpenOffice 2.0
www.openoffice.org
MorDebe – Base de dados morfológica do português
<http://www.iltec.pt/mordebe/>
Portal temático e multilingue sobre a terminologia e disciplinas afins
<http://www.terminometro.info>
Simple OCR – Windows; gratuito
<http://www.simpleocr.com>
Kooka – Software de *scanning* para KDE; suporta vários OCR
<http://kooka.kde.org/>
Terminologia Linguística para os Ensinos Básico e Secundário
<http://www.app.pt/terminologia.html>



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definição de análise de sistemas <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que é a análise de sistemas? ▪ Papel do analista de sistemas ➤ Conceito de sistema <ul style="list-style-type: none"> ▪ Noção de sistema ▪ Modelo geral de um sistema ▪ Tipos de sistemas ➤ Modelo ambiental <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definição dos objectivos ▪ Lista de eventos ▪ Diagrama de contexto ➤ Modelo comportamental <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagramas de fluxo de dados <ul style="list-style-type: none"> - Componentes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Fluxo de dados ◦ Processos ◦ Arquivos ◦ Entidades externas - Construção de DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) - Diagramas de contexto | <ul style="list-style-type: none"> - Explicar o que é a análise de sistemas. - Reconhecer as funções do analista de sistemas. - Definir o conceito de sistema. - Descrever o modelo geral de um sistema. - Diferenciar sistemas fechados de sistemas abertos. - Indicar a finalidade do Modelo Ambiental de um sistema. - Reconhecer uma declaração dos objectivos do sistema. - Especificar o que é uma lista de eventos. - Desenhar um diagrama de contexto para um sistema. - Indicar a finalidade do Modelo comportamental de um sistema. - Identificar os componentes de um DFD. - Construir DFD. - Especificar o que são os diagramas de contexto. | <ul style="list-style-type: none"> - O professor deve efectuar uma exposição teórica, fazendo uso do projector vídeo ou <i>data-show</i>, procurando desde logo sensibilizar os alunos para a necessidade da análise de sistemas. Sites para consulta: <ul style="list-style-type: none"> http://www.geocities.com/puc3ware/ciclo_de_vida_demarco.html sobre o ciclo de vida dos sistemas http://www.creupiapostilas.hpg.ig.com.br/engenharia_de_software.html download de ficheiros sobre engenharia de <i>software</i> http://www.ime.uerj.br/~vera/analise2/ANALISE-ESSENCIAL.ppt slides sobre a análise essencial - O professor deve: <ul style="list-style-type: none"> Apresentar esquematicamente os conceitos de sistema; Fazer uma exposição teórica, ilustrada com exemplos práticos; Exemplificar como usar o diagrama de contexto e a lista de eventos para construir o modelo ambiental; Propor um exercício de construção do modelo ambiental. Os alunos deverão construir o diagrama de contexto. - O professor deverá fazer referência às diversas ferramentas de modelagem gráfica de análise estruturada utilizadas pelos analistas de sistemas. - O professor deverá desde logo motivar os alunos sobre possíveis projectos tecnológicos a desenvolver, estimular o trabalho de grupo e propor aos alunos a realização de actividades | <p>24 Blocos = 36 horas</p> |



7ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Introdução à Análise de Sistemas

CARGA HORÁRIA: 24 UNIDADES LECTIVAS

| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dicionário de dados ▪ Diagrama de Entidades Associações <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de associações - Construção do DEA (<i>Data Envelopment Analysis</i>) ▪ Normalização de dados <ul style="list-style-type: none"> - Vantagens da normalização - Fases da normalização - Representação de dados na forma não normalizada - Regras de transformação do diagrama EAR (Entidade-Atributo-Relação) no modelo relacional ▪ Esquema de tabelas ▪ Especificação estrutural <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de estrutura - Diagramas de acção ➤ Gestão e planeamento de um projecto <ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise de custos e benefícios ▪ Redes de <i>Pert</i> ▪ Mapas de <i>Gant</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Explicar a finalidade dos dicionários de dados. - Indicar a finalidade dos DEA. - Identificar num DEA os seus componentes, entidades e associações. - Indicar os passos para a construção do DEA. - Reconhecer e utilizar conceitos básicos de normalização de dados. - Identificar tabelas numa forma normalizada. - Reconhecer as ferramentas utilizadas. - Reconhecer e utilizar adequadamente ferramentas de gestão e planeamento de um projecto. | <p>de prática simulada. Exemplo: a construção de uma base de dados, para uma empresa, para gestão de <i>stocks</i>, facturas, clientes e fornecedores. Iniciar a construção de um diagrama completo de fluxo de dados para gerir as encomendas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realçar a importância do dicionário de dados na análise de sistemas. - O professor deve apresentar exemplos e propor a realização de exercícios onde se apliquem os conceitos básicos da normalização de dados. - Os alunos deverão pesquisar informação relacionada com o tema da gestão e planeamento de um projecto. - O professor deverá disponibilizar documentação (das revistas da especialidade ou de materiais de divulgação) para que, em pequenos grupos, se faça a análise desses materiais, propondo-se depois ao grupo de trabalho/turma, a apresentação e debate de conclusões. - A avaliação poderá ter como base um trabalho prático de grupo sobre os temas abordados, poderá ser ainda realizado um teste de avaliação individual sobre os conceitos desta unidade. | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

Software de planeamento, comercial e não comercial, desde os mapas de Gantt a Mapas mentais:

DIA – software gratuito para desenho de diagramas
<http://www.gnome.org/projects/dia/>

Gantt Designer
http://www.freedownloadmanager.org/downloads/Gantt_Designer_35196_p/

RFFlow
<http://www.rff.com>

MindManger
<http://www.mindjet.com/us/>

FreeMind
http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

ConceptDraw
<http://www.conceptdraw.com/en/>

VisualMind
<http://www.visual-mind.com/>

i2Brain
<http://www.tucows.com/preview/413449>

Outros recursos
Sobre o ciclo de vida dos sistemas
http://www.geocities.com/puc3ware/ciclo_de_vida_demarco.html
Download de ficheiros sobre engenharia de software
http://www.creupiapostilas.hpg.ig.com.br/engenharia_de_software.html
Slides sobre a análise essencial
<http://www.ime.uerj.br/~vera/analise2/ANALISE-ESSENCIAL.ppt>



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceções históricas e científicas da teoria da cor ➤ Teoria da cor na Física <ul style="list-style-type: none"> • Conceito de cor • Formação de cores na natureza • A luz e a percepção das cores ➤ Percepção das cores pelo ser humano <ul style="list-style-type: none"> • Percepção da cor <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tonalidade, saturação e brilho. • Simbologia das cores ➤ Composição e componentes (Classificação das cores) <ul style="list-style-type: none"> • cores primárias • cores secundárias • cores terciárias • cores complementares • tríades • cores análogas • cores quentes e frias • cores aditivas e substractivas | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar as principais concepções históricas e científicas da teoria da cor. - Reconhecer os princípios da Física em relação à teoria das cores. - Definir o conceito de cor. - Identificar os princípios Físicos da formação de cores na natureza. - Reconhecer a importância da luz na percepção das cores. - Explicar como se efectua a percepção das cores pelo ser humano. - Descrever os conceitos de tonalidade, saturação e brilho. - Compreender a representação simbólica das cores. - Distinguir e aplicar cores primárias. - Distinguir e aplicar cores secundárias. - Distinguir e aplicar cores terciárias. - Distinguir e aplicar cores complementares. - Identificar e aplicar tríades. - Distinguir cores análogas. - Identificar e aplicar as cores quentes e frias. - Identificar e aplicar cores aditivas e substractivas. | <ul style="list-style-type: none"> - O professor deve fazer uma breve introdução histórica e científica da teoria da cor, realçando os seguintes temas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A teoria das cores de Leonardo da Vinci; ▪ A teoria científica de Isaac Newton; ▪ A teoria das três cores primárias de Jean C. Le Bon. - O professor deve apresentar os princípios físicos da formação de cores na natureza, a percepção das cores pelo ser humano e a representação simbólica e social das cores | <p style="text-align: center;">24 Blocos = 36 horas</p> |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bases sobre teoria da cor aplicada aos sistemas digitais <ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de cores <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelos aditivos e substractivos • Teoria tricromática da cor ➤ Modelos de cor <ul style="list-style-type: none"> • Modelo <i>RGB</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização do modelo ▪ Profundidade de cor ▪ Indexação de cor ▪ Paletas de cores ▪ Complementaridade de cores • Modelo <i>CMYK</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização do modelo ▪ Aplicações • Modelo <i>HSV</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização do modelo ▪ Aplicações • Modelo <i>YUV</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização do modelo ▪ Aplicações • Modelo <i>HTML</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterização do modelo ▪ Aplicações | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar os processos de obtenção de novas cores nos sistemas digitais. - Descrever os modelos aditivos e substractivos. - Explicar a teoria tricromática da cor. - Reconhecer os diferentes modelos de cores usados em suportes impressos e electrónicos. - Caracterizar os diferentes modelos de cores usados em suportes impressos e electrónicos. - Esclarecer como se definem as cores, recorrendo a <i>software</i> adequado, nos vários modelos. | <ul style="list-style-type: none"> - O professor deve apresentar noções básicas sobre definições de cores e as respectivas aplicações. Mostrar, recorrendo a <i>software</i> adequado, como definir as cores usando os vários modelos. Também é muito útil o recurso a <i>software</i> de captura de cores em imagens/ecrãs e a comparação entre as descrições feitas pelos vários modelos das mesmas cores. - Apresentar os esquemas de cores usados em suportes impressos e electrónicos. - O professor deve privilegiar aulas práticas, para que os alunos utilizem o computador, e estimular o trabalho de grupo. - Os alunos devem usar o computador para acompanharem a apresentação, efectuada pelo professor, do funcionamento global do <i>hardware</i> e <i>software</i>. | <p>24 Blocos = 36 horas</p> |



8ª UNIDADE DE ENSINO-APRENDIZAGEM: *SOFTWARE* APLICADO ÀS ARTES E TEORIA DA COR

CARGA HORÁRIA: 24 UNIDADES LECTIVAS

| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|--|---|
| <p>➤ Utilização da cor em documentos e aplicações informáticas</p> <ul style="list-style-type: none">• Número de cores e saturação• Uso da cor em interfaces complexos• Uso da cor para realçar a organização da informação• A cor na <i>Web</i> | <ul style="list-style-type: none">- Aplicar cores em quantidade apropriada, evitando a saturação.- Reconhecer a importância da cor como factor de distinção e legibilidade em interfaces complexos.- Usar a cor para realçar a organização da informação em diferentes suportes digitais.- Identificar e aplicar as cores básicas adoptadas na <i>Web</i>. | <ul style="list-style-type: none">- Mostrar, recorrendo a <i>software</i> adequado, como aplicar a cor para aumentar a legibilidade em interfaces complexos e realçar a informação nos diversos suportes digitais. O professor poderá ilustrar a sua apresentação recorrendo a exemplos tipo “como não fazer”/ “como não aplicar a cor”. | |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Introdução à arte digital <ul style="list-style-type: none"> • O digital no conhecimento da arte • A informação e a expressão • O conhecimento da arte, do texto e da imagem • A expressão pela arte, da pintura à arquitectura ➤ A arte na <i>Internet</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Um meio de divulgação da arte • Os museus virtuais • Os diferentes tipos de “visita” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visita pela informação (Exemplo do Museu do Prado, Van Gogh, etc.) ▪ A especificação da informação (Exemplo do Louvre, da National Gallery, do Museu Metropolitano de Nova York, etc.) ▪ Visitas virtuais (Exemplo da Capela Sistina e do Museu do Vaticano) • As colectâneas de informação (Exemplo do museu de Florença, a “Olga’s Gallery”, etc.) • Os museus virtuais em Portugal (Exemplos de Serralves, Museu Nacional de Arte Antiga, Soares dos Reis, etc.) ➤ Os suportes digitais da Informação <ul style="list-style-type: none"> Os CD e DVD de divulgação da arte | <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a importância do desenvolvimento da informação digital no conhecimento da arte. - Identificar modos de conhecimento artístico em suporte digital ou informativo global. - Usar a <i>Internet</i> para procurar informação de carácter artístico. - Identificar características da informação artística digital <i>on-line</i>. -Diferenciar a informação em função das páginas visitadas. - Aplicar as lógicas de utilização de um <i>browser</i> à pesquisa artística. - Configurar pesquisas em termos de interesses específicos. - Distinguir páginas <i>Web</i> em função da informação disponibilizada. - Procurar lógicas de pesquisa de arte em Portugal e no Mundo. - Identificar características de produtos sobre arte em suporte digital. | <ul style="list-style-type: none"> - O professor, recorrendo a exemplos (Ver Complemento de informação e diferenciação de recursos), procurará diferenciar a informação pela qualificação do seu conteúdo e relacioná-la com a dimensão dos elementos e do volume de informação. Sugere-se a criação de um pequeno portefólio sobre imagem (e/ou desenho e/ou som digital). - Sugerem-se visitas a páginas de museus de dimensão universal (usando os exemplos e recursos assinalados ou outros), identificando em cada caso, num pequeno relatório, os elementos de informação existentes, as suas características essenciais e modos de acesso. - Sugere-se a organização de um pequeno portefólio digital sobre a divulgação da arte em Portugal, construído por pequenos grupos, em trabalho colaborativo, e em alternativa, realizar uma pesquisa orientada sobre as publicações de arte digital em Portugal durante os últimos cinco anos (nomeadamente em suporte óptico). | |



| Temas/Conteúdos | Objectivos de Aprendizagem | Sugestões Metodológicas | Gestão da carga horária (unidades de 90 min.) |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ A arte digital como constituinte da arte contemporânea <ul style="list-style-type: none"> • Os diferentes constituintes da arte: Na imagem No som, no vídeo Etc. ➤ Software para as artes (Referência ao som e imagem já abordados no 11º numa perspectiva multimédia) Para o desenho (Exemplo: <i>CorelDraw</i>, <i>Corel Paint</i>, <i>Adobe Photoshop</i>, etc.) <ul style="list-style-type: none"> • Para a pintura (Exemplo o <i>ArtRage</i>, <i>Microsoft Expression</i>, <i>Ultimate Paint</i>, etc.) • Para 3D, (<i>3D Plus 2</i>, etc) • Para a arquitectura (o <i>CAD</i>) ➤ Produção de um projecto/portefólio | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar o domínio desta componente da arte. - Reconhecer instrumentos e produtos associados à arte digital. - Utilizar ferramentas de desenho e/ou de pintura digital. - Identificar os menus de trabalho da ferramenta utilizada. - Identificar os elementos do ambiente de trabalho da ferramenta utilizada. - Utilizar a ferramenta para produzir materiais digitais. | <ul style="list-style-type: none"> - O professor deverá recorrer a informação na <i>Web</i> para permitir aos alunos reconhecer a arte digital e como ela é vista pela comunidade artística em termos universais. - Verificar que a arte digital é sobretudo diferenciada pelos meios de produção e de suporte. - Deve o docente seleccionar, pelo menos, duas das ferramentas deste tipo, existentes em <i>freeware</i> ou <i>shareware</i> na <i>Web</i>, e propor aos alunos a realização experimental de acções sobre imagem construída ou importada que conduza a um produto onde se possa verificar uma aplicação concreta e coerente das potencialidades do <i>software</i> em causa. - Em alternativa, sugere-se ao docente que, caso não tenham sido abordadas as unidades de Desenho de mapa de bits ou Desenho vectorial das unidades alternativas do programa de TIC do 10º ano de escolaridade, que se sirva delas para abordar o tema. - Ainda como alternativa, pode o docente apresentar como instrumento de trabalho ferramentas do tipo 3D ou <i>FreeCAD</i>, que se disponibilizam em páginas da <i>Web</i> como: http://freeware.intrastar.net/cadsoftware.htm | |



Complemento de informação e diferenciação de recursos:

Páginas de informação essencial e complementar sobre a teoria da cor:

Color Matters – Design-Art

<http://www.colormatters.com/colortheory.html>

Worqx.com

<http://www.worqx.com/color/>

Teoria da cor e fotografia artística

http://www.luminous-landscape.com/tutorials/colour_theory.shtml

Teoria da cor, arte visual e pintura

http://www.wannalearn.com/Fine_Arts/Visual_Art/Painting/Color_Theory/

Pintura, desenho e teoria da cor

<http://www.johnlovet.com/colour.htm>

Site da *CreativePro*, com informações relevantes em termos teóricos e operacionais

<http://www.creativepro.com/category/home/239.html>

O que é a cor

<http://www.devx.com/projectcool/Article/19954>

Cor, teoria e prática

<http://www.writer2001.com/inxcolor.htm>

Color Theory, Color Tools and Palettes - Página de imensos recursos sobre teoria da cor

<http://www.alvit.de/web-dev/color-tools-mixers-palettes.html>

Algumas páginas de museus:

Página de *links* para museus em todo o mundo

<http://vimp.museophile.com/>

O museu do Vaticano

http://mv.vatican.va/3_EN/pages/MV_Musei.html

O Museu Britânico

<http://www.thebritishmuseum.ac.uk/>

A coleção *on-line* do *Guggenheim* de Nova York

<http://www.guggenheimcollection.org/index.html>

Museu do Louvre

http://www.louvre.fr/llv/commun/home_flash.jsp?bmLocale=en

Uma visita de pormenores no Museu Metropolitano de Nova York

<http://www.metmuseum.org/>

A National Gallery em Londres

<http://www.nationalgallery.org.uk/>

O Museu Van Gogh em Amesterdão

<http://vangoghmuseum3.cyso.net/vgm/>



Alguns Museus em Portugal:

Página do Instituto Português de Museus

<http://www.ipmuseus.pt/>

Museu Nacional Soares dos Reis

<http://www.mnsr-ipmuseus.pt/>

Museu de Serralves

http://www.serralves.com/p/museu_home.html

Museu Nacional de Arte Antiga

<http://www.mnarteantiga-ipmuseus.pt/>

Alguns Museus virtuais:

On-line Picasso Project

<http://csdll.cs.tamu.edu:8080/picasso/>

Museu Virtual de Arte Brasileira

<http://www.museuvirtual.com.br/>

O museu virtual Guggenheim

http://www.guggenheim.org/exhibitions/virtual/virtual_museum.html

Web Gallery of Art

<http://www.wga.hu/>

The Digital Museum of Modern Art

<http://www.dmoma.org/>

Arte digital:

MOCA - Museum of Computer Art

<http://moca.virtual.museum/>

Digital Art Museum

<http://www.dam.org/>

Algum software disponível:

O *ArtRAge*

<http://www.ambientdesign.com/artragedown.html>

Página de recursos para ensaiar

<http://www.allgraphicdesign.com/imagedrawing.html>

O *Ultimate Paint*

<http://graphicssoft.about.com/gi/dynamic/offsite.htm?zi=1/XJ&sdn=graphicssoft&zu=http%3A%2F%2Fwww.ultimatepaint.com>

Recursos livres de CAD e 3D software

<http://freeware.intrastar.net/cadsoftware.htm>

Recursos para modelação 3D

<http://www.3dcgi.com/learn/free/free-3d.htm>

Recursos para 3D

<http://www.amazing3d.com/softfree.html>



IV – Bibliografia

1ª UNIDADE: Introdução à Programação

Livros

Campos, L. *et al.* (1999). *Programação em Visual Basic 6*. Lisboa: FCA.

Findlay, W. & Watt, D. A. (1981). *Introdução à programação em Pascal: exercícios*. Lisboa: Edições CETOP.

Guerreiro, P. (2005). *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: FCA.

Martins, J. P. (1999). *Introdução à Programação usando o Pascal*. Lisboa: McGraw-Hill.

Michael, H. (1998). *Microsoft Visual Basic 6.0 Passo a Passo*. Lisboa: McGraw-Hill.

Neto, J. P. (2004). *Programação, Algoritmos e Estruturas de Dados*. Lisboa: Escolar Ed.

Nina, N. (2002). *Visual Basic 6 - Curso Completo*. Lisboa: FCA.

Tremblay, J. & Bunt, R. B. (1981). *Ciência dos computadores, uma abordagem algorítmica*. Lisboa: McGraw-Hill.

WANG, W. (1998). *Visual Basic 6 for Dummies (for Windows)*. For Dummies.

Wirth, N. (1986). *Algorithms and data structures*. Nova York: Prentice Hall.

Web sites

<http://msdn.microsoft.com/vstudio/express/visualcsharp/> Free Microsoft Visual C# 2005 Express Edition

<http://msdn.microsoft.com/vstudio/express/vb/> Free Microsoft Visual Basic 2005 Express

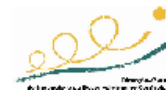
<http://www.netbeans.org/community/releases/50/index.html> Java NetBeans

<http://www.thefreecountry.com/compilers/> Mais recursos semelhantes

2ª UNIDADE: Simulação e Modelação Computacional Aplicada

Web sites

http://www2.ufp.pt/~lmbg/lq_textos.htm Gouveia, L. (1999). *Introdução aos conceitos de Realidade Virtual*. UFP. (disponível em formato [pdf](#))



Exemplos de algum *software* de simulação que pode ser obtido na *Web*:

Orbiter – Simulador de voo gratuito
<http://orbit.medphys.ucl.ac.uk/orbit.html>

FlightGear – idem
<http://www.flightgear.org/>

Simulação em Física/Electrónica – *freewares*
<http://scienceshareware.com/indexSub.htm>

Simulação em Química – alguns são gratuitos
<http://www.anachem.umu.se/cgi-bin/pointer.exe?Software>

Simulação em Matemática
<http://scienceshareware.com/indexSub.htm>

Simulação em Economia/Ciências Sociais
<http://www.economicwebinstitute.org/software.htm>

Outros recursos:

http://www.q-pharm.com/home/contents/drug_d/soft/

<http://www.flightsim.com/cgi/kds/main/menuchoo.htm>

<http://panoramix.ift.uni.wroc.pl/~maq/eng/index.php>

3ª UNIDADE: Introdução à Inteligência Artificial

Livros

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

David, B. & Wayne, M. (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*. Nova York: Basic Books.

Minsky, M. L. (1988). *The Society of Mind*. Nova 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 Computational Geometry*. The MIT Press.

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

Stuart, R. & Peter, N. (2003). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (2ª ed.). Englewood Cliffs: Prentice Hall.

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



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

William, H. R. & Terry, D. (1995). *Computer interfacing: a practical approach to data acquisition and control*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

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 Gameware Development

http://www.gamewaredevelopment.co.uk/ds/ds_index.php Docking Station Central

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

4ª UNIDADE: **Software Aplicado à Estatística Social**

Livros

Fonseca, J. (1994). *Introdução à Estatística Matemática – Aplicações*. Edição SPB.

Galvão de Melo, F. (1993). *Probabilidades e Estatística* (vols. 1 e 2). Lisboa: Escolar Editora.

Gama, S. & Pedrosa, A. (2004). *Introdução Computacional à Probabilidade e Estatística*. Porto: Porto Editora.

Guimarães, R. & Cabral, J. (1997). *Estatística*. Lisboa: McGraw-Hill.

Maroco, J. (1999). *Análise Estatística - Com utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

Murteira, B. *et al.* (2002). *Introdução à Estatística*. Lisboa: McGraw-Hill.

Pinto, M. & Lopes, I. (2002). *Microsoft Excel 2003*. Lisboa: Centro Atlântico.

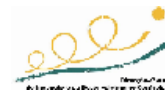
Reis, E. *et al.* (1999). *Estatística Aplicada* (vols. I e II). Lisboa: Edições Sílabo.

Sousa, M. J. (2002). *Fundamental do Excel XP*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este livro apresenta, de uma forma bastante prática, as enormes potencialidades da mais recente versão da folha de cálculo. Desde a simples introdução de dados, até à automatização de procedimentos, o leitor fica a saber como construir, utilizar e tornar as suas folhas de cálculo funcionais. Ao longo do livro vão sendo construídos exemplos que facilitam a compreensão e aumentam a rapidez de aprendizagem. São também apresentados exercícios, com as respectivas soluções, que permitem ao leitor praticar os conhecimentos obtidos durante a leitura.]

Sousa, M. J. (2004). *Domine a 110% Excel 2003*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para professores e estudantes. Para aprofundar os conhecimentos através de explicações práticas concretas e aprender na prática as vertentes mais complexas do *Excel*.]



Sousa, M. J. (2004). *Fundamental do Excel 2003*. Lisboa: FCA – Editora Informática.
[Este livro pretende fazer uma abordagem aos conceitos básicos do *Excel*, ajudando o leitor a explorar a folha de cálculo através de exemplos práticos, permitindo-lhe, assim, aprender com facilidade as capacidades deste programa.]

Sousa, S. & Sousa, M. J. (2004). *Microsoft Office 2003 para todos nós*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para alunos e professores. Nesta obra são explicadas e demonstradas as principais potencialidades dos programas *Word*, *Excel*, *PowerPoint*, *Access*, *Outlook* e *Publisher*, através de exemplos práticos, exercícios e imagens.]

Spiegel, M. (1978). *Probabilidade e Estatística*. Lisboa: McGraw-Hill.

Web sites

ALEA – Acção Nacional de Estatística Aplicada
<http://alea-estp.ine.pt/>

Apoio ao professor de Matemática da DGIDC
www.dgfdc.min-edu.pt/mat-no-sec/recursos_na_internet.htm

Estatística na *Internet*
<http://www.est.ufmg.br/enet/>

Add-ins estatísticos para *Excel*
<http://www.mathtools.net/Excel/Statistics/>
<http://www.add-ins.com/pages.htm>

Winstat
www.winstat.com/

Analyse-it
www.analyse-it.com/

A Language and Environment for Statistical Computing
<http://www.r-project.org/>.

Statistics Online Computational Resources (SOCR)
<http://www.socr.ucla.edu/>

Instat – an interactive statistical package
<http://www.rdg.ac.uk/ssc/software/instat/instat.html>

OPENSTAT4 Version 8, Revision 8 (12/25/05)
<http://www.statpages.org/miller/openstat/>

ROOT
<http://root.cern.ch/>

SPSS
<http://www.spss.com/>

NewMDSX
<http://www.newmdsx.com/>



Visual Statistics System
<http://forrest.psych.unc.edu/research/>

WinDAMS
http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=2070&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

WebStat – Statistical software for data analysis on the Web
<http://www.statcrunch.com/>

Free Statistical Software
<http://gsociology.icaap.org/methods/soft.html>

JD_STAT
<http://perso.wanadoo.fr/jdtr/jdstat.htm>

Logiciels Gratuits de Statistique
<http://freestatistics.altervista.org/fr/stat.php>

R: un logiciel de statistique incontournable
<http://membres.lycos.fr/ccaparin/art6.php>

5ª UNIDADE: Edição Electrónica

Livros

Campbell, M. (2002). *PageMaker 7.0 de A a Z*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.

[Para o *designer* que deseja uma referência rápida, este livro organizado alfabeticamente como um dicionário ou enciclopédia aborda as variações para *Windows* e *Mac* do popular programa de edição electrónica *Adobe PageMaker 7.0*.]

Ferreira, F. (2000). *Fundamental da Edição Electrónica com o Publisher 2000*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

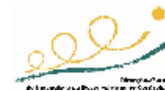
Ferreira, F. (2003). *Fundamental da Edição Electrónica com o Publisher 2003*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para aprender: as regras do bom *design*, a instalar o programa, a criar publicações para impressão, a criar e publicar páginas na *Internet (Web sites)*, a solucionar problemas, a tornar o programa mais fácil de utilizar, a imprimir com qualidade, a digitalizar imagens, enfim, a criar rapidamente publicações com um aspecto profissional, para impressão e para a *Web*.]

Lélis, C. (2005). *InDesign CS2 Curso Completo*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Este programa de paginação e publicação comporta inúmeras utilidades e novas funções à altura das necessidades dos profissionais de paginação e de composição de *layouts*, de tipografia e *design*, com a vantagem de manter a interface já familiar das restantes aplicações da *Adobe®* sem, no entanto, deixar de ser uma aplicação absolutamente autónoma. Este manual destina-se a todos os amadores, curiosos e profissionais (*designers*, arte-finalistas, gráficos, tipógrafos, etc.), servindo de estímulo à sua criatividade que, perante esta potente aplicação, dificilmente encontrará limitações.]

Marques, P. (2003). *O Fundamental do QuarkXpress 5 & 4.1*. Lisboa, FCA – Editora Informática.



[O *QuakXpress* é, há já mais de uma década, a aplicação de referência dentro do universo do *Desktop Publishing* no que diz respeito à paginação. O livro abrange, de forma simples e acessível, a panóplia de recursos que a aplicação coloca ao dispor dos que querem apenas paginar livros, revistas ou outros documentos sequenciais de forma segura. Esta obra destinase, sobretudo, a iniciantes com alguma prática em processadores de texto, que queiram dar o salto para o bem mais excitante mundo da paginação de uma forma prática e rápida.]

Nogueira, M. (2001). *Edição Electrónica - Panorâmica das Artes Gráficas III* (3º vol.). Lisboa: Plátano – Edições Técnicas.

[Desenvolve o campo das aplicações informáticas e do *hardware* utilizados nas artes gráficas. Abordam-se nele, em oito capítulos, temas como: sistemas computadorizados e artes gráficas, sistemas informáticos, edição electrónica, as imagens e o computador, cor e computadores, fotografia electrónica digital, *design* gráfico e edição electrónica e pré-impressão. Esta obra é acompanhada por um CR-ROM, contendo uma aplicação interactiva na qual se navega pelos temas tratados na Panorâmica das Artes Gráficas, e contém uma versão da Edição Electrónica - Panorâmica das Artes Gráficas III em formato PDF para consulta no ecrã.]

Pereira, J. (2002). *Dominando Desktop Publishing*. Santa Catarina BR.: Visual Books.

[*Power4, Acrobat, FrameMaker, Pagemaker, Ilustrador, Freehand, Photoshop, Painter, Quark Xpress, InDesign, Gimp, CorelDraw...* Aproximadamente 400 termos em 90 dicas explicadas didacticamente, permitindo o perfeito intercâmbio entre os aplicativos mencionados rodando sobre plataformas heterogéneas (*Linux, Macintosh & Windows*). A publicação fornece informações de extrema importância, tanto para iniciandos como para os mais experientes profissionais.]

Sousa, S. & Sousa, M. J. (2004). *Microsoft Office 2003 para todos nós*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Livro para alunos e professores. Nesta obra são explicadas e demonstradas as principais potencialidades dos programas *Word, Excel, PowerPoint, Access, Outlook* e *Publisher*, através de exemplos práticos, exercícios e imagens.]

Web sites

<http://office.microsoft.com/pt-br/assistance/CH062524561046.aspx> Assistência e ajuda do *Publisher* 2003

<http://office.microsoft.com/pt-br/training/CR061832741046.aspx> Treino - cursos do *Publisher* 2003

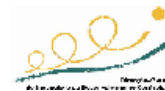
www.serif.com Site do programa *Serif Print & Publish*

<http://www.freerisefsoftware.com/software/PagePlus/default.asp> Neste site poderá efectuar a descarga do programa *PagePlus SE - Free Desktop Publishing Software*

<http://www.adobe.com/support/downloads/product.jsp?product=31&platform=Windows> Site da *Adobe*, onde poderá efectuar a descarga da versão de avaliação do programa *InDesign CS2*

<http://www.creativepro.com/front/home> Basicamente dedicado ao *desktop publishing*, este site disponibiliza notícias, artigos, resenhas de produtos, *softwares*, livros e *links*

<http://www.graphic-design.com/> Portal dedicado ao *design* gráfico e ao *web design*. Sinopses de livros e *softwares*, dicas de *Photoshop* e a revista *DT&G Magazine* em formato PDF



<http://www.commarts.com/> Site da revista americana *Communication Arts*. Notícias, artigos, resenhas equipamentos e *softwares*, portefólios e uma especial resenha da *Web (design interact)*

<http://www.eyewire.com/> Site comercial que oferece, além de produtos e *softwares* para o sector, dicas de programas, *downloads*, um interessante *preview* de fontes (*type view*), artigos e entrevistas

<http://www.professionalpublish.com.br/> Versão *on-line* da revista (edição brasileira) que trata das tecnologias DTP (*desktop publishing*) e sua integração no projecto visual, produção gráfica tradicional e digital. Notícias, artigos, eventos, enumerações de produtos, dicas de *softwares*

<http://downloads.theregister.co.uk/Windows/Graphics/Desktop-Publishing/Desktop-Publishing1.html>
Shareware - downloads de programas de *Desktop Publishing*

<http://www.quark.com/products/xpress/demos.cfm> *Download* demo do programa

<http://downloads.zdnet.co.uk/0,39025600,39000664r-1,00.htm> *Downloads* de programas de *Desktop Publishing*

http://www.download.com/Desktop-Publishing/3150-6675_4-0.html *Downloads* de programas de *Desktop Publishing*

<http://www.sketchpad.net/> Tutoriais

6ª UNIDADE: **Software Aplicado às Línguas**

Web sites

<http://auth.grolier.com/cgi-bin/authV2?bfs=N>
Página da enciclopédia *Grolier*, uma das mais conhecidas universalmente

<http://biblioteca.uam.es/>
Página de acolhimento da Biblioteca da Universidade Autónoma de Madrid

http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page
Página principal da *Wikipédia*, enciclopédia universal de metodologia *Wiki* e aberta a contributos de construção

<http://europa.eu.int/comm/translation/>
Página de tradições da Comunidade Europeia

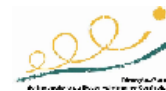
<http://homepage.esoterica.pt/~amcf/internetes.html>
Dicionário de "Internetês"

<http://kirjasto.utu.fi/english.html>
Página de acolhimento da Universidade de *Turku* na Finlândia

<http://libraries.mit.edu/>
Página da biblioteca do MIT (Instituto de Tecnologia de Massassuchets – EUA)

http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-RL_ID=6513&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
Portal da UNESCO que reporta um enorme conjunto de *links*, que remete para as principais bibliotecas de todo o mundo

http://pt.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_principal
Página da *Wikipédia* em Português



<http://www.1911encyclopedia.org/>

Página de acolhimento do enciclopédia 1911

<http://www.apl.org.pt/>

Página de acolhimento da Associação Portuguesa de Linguística

<http://www.app.pt/>

Página de acolhimento da Associação de Professores de Português

<http://www.ata-divisions.org/PLD/pldlink.htm>

Página da PLD com *links* interessantes para a língua portuguesa

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

Página de acolhimento da Enciclopédia Britânica

<http://www.dit.ie/DIT/library/index.html>

Página de acolhimento da Biblioteca do Instituto de Tecnologia de Dublin

<http://www.eaft-aet.net/>

Página de acolhimento da Associação Europeia de Terminologia

http://www.fcsh.unl.pt/clunl/linhas_de_investigacao/LINHA_2/publicacoes.html

Página de acolhimento do Centro de Linguística da Universidade Nova de Lisboa

<http://www.fcsh.unl.pt/termip/>

Página de acolhimento da Associação Portuguesa de Terminologia, do Centro de Linguística da Universidade Nova de Lisboa

<http://www.fct.mct.pt/pt/programasorientados/pclp/>

Página da Fundação Para a Ciência e Tecnologia, com referência ao processamento computacional da língua portuguesa

<http://www.flip.pt/>

Página de apresentação do FLIP (Ferramenta para a Língua Portuguesa)

<http://www.infoplease.com/encyclopedia/>

Página de acolhimento da *Columbia Encyclopedia* (6ª ed.)

<http://www.inst-informatica.pt/ct113/ligacoes.htm>

Links relevantes para a Terminologia

<http://www.instituto-camoes.pt/>

Página principal do Instituto Camões

<http://www.instituto-camoes.pt/cvc/linguistica.html>

Página do Instituto Camões dedicada aos recursos linguísticos

<http://www.lexikos.com/nlptools.jsp>

Léxicos – página com apontadores para recursos linguísticos

<http://www.lib.cam.ac.uk/>

Página de acolhimento da Biblioteca da Universidade de Cambridge

<http://www.linguateca.pt/didactico.html>

Página com *links* de material didático associado às línguas

<http://www.natureserve.org/explorer/>

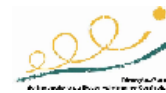
Enciclopédia temática sobre a natureza

<http://www.priberam.pt/dlpo/gramatica/gramatica.aspx>

Página da PRIBERAM dedicada à gramática

<http://www.sba.unifi.it/biblio/scienze/sociali/>

Página de acolhimento da Biblioteca de Ciências Sociais da Universidade de Florença



<http://www.spl.lib.wa.us/>

Página de acolhimento da Biblioteca Pública de Seattle nos EUA

<http://www.uc.pt/celga/home.htm>

Página de acolhimento do Centro de Estudos de Linguística Geral e Aplicada

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

Ferramentas de conjugação verbal

<http://www-scd-ulp.u-strasbg.fr/>

Página de acolhimento da biblioteca Louis Pasteur em Estrasburgo

7ª UNIDADE: Introdução à Análise de Sistemas

Livros

Amaral, L. & Varajão, J. (2000). *Planeamento de Sistemas de Informação* (3ª ed.). Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Nesta obra, somente o 1º Capítulo, pp. 17-88 (conceitos fundamentais e arquitectura do sistema de informação. A importância dos sistemas e das tecnologias de informação; a importância dos sistemas de informação na gestão empresarial) aborda temas relacionados com a presente unidade.]

Bach, S. (2001). *A gestão dos sistemas de informação*. Lisboa: Centro-Atlântico.

[Nesta obra somente os Capítulos indicados abordam temas relacionados com a presente unidade – Cap.II: Organização dos departamentos de SI; Cap. V: Gestão de projectos; Cap. VIII: Arquitectura de sistemas de informação.]

Carneiro, A. (2002). *Introdução à Segurança dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Esta obra integra as noções básicas e introdutórias à problemática da segurança dos SI.]

Cohen, D. (1999). *Sistemas de información para la toma de decisiones* (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

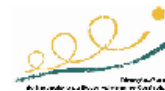
[Esta obra proporciona ao leitor os seguintes temas: Infra-estrutura em tecnologias de informação; Sistemas de informação nas organizações; Administração de sistemas de informação.]

Garcia & Chamorro (2000). *Informática de gestión y sistemas de información*. Madrid: McGraw-Hill.

[Este livro propõe o estudo em profundidade do sistema de informação de uma organização; bases de dados, análise e desenho de aplicações e sistemas informáticos; a engenharia de *software*; comunicações e redes; conceitos e desenvolvimento de sistemas de informação; engenharia da informação.]

Lopes, F. & Morais, M. (2005). *Desenvolvimento de Sistemas de Informação, Métodos e Técnicas*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[São abordados os seguintes temas: A organização e os Sistemas de Informação; SI e a Mudança Organizacional; SIBC na organização; O processo de desenvolvimento de SI;



Modelação; Métodos de DSI; Ferramentas e técnicas para o DSI; Gestão de Projectos de DSI e Exercícios de aplicação.]

McConnell (1997). *Desarrollo y gestión de proyectos informáticos*. Madrid: McGraw-Hill.

[Temática: Estratégias para o desenvolvimento rápido; planificação do ciclo de vida; métodos recomendados para o desenvolvimento de projectos informáticos.]

Miguel, A. (2002). *Gestão do Risco e da Qualidade no Desenvolvimento de Software*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Destina-se a todos os chefes de projecto e profissionais de desenvolvimento de *software* que pretendam implementar metodologias comprovadas de gestão de risco e da qualidade nos seus projectos.]

Miguel, A. (2003). *Gestão de Projectos de Software*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Esta obra apresenta uma abordagem metodológica precisa, rigorosa e moderna para a gestão dos projectos de *software*, desde o momento inicial de planeamento estratégico até à entrega e operação do sistema.]

Neto, A., Furlan, J. & Higa, W. (1988). *Engenharia da informação: metodologias, técnicas e ferramentas*. Rio de Janeiro: McGraw-Hill.

[Temas fundamentais: Engenharia do software e análise de sistemas.]

O'Brien, J. (2001). *Sistemas de información gerencial* (4ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

[Temas principais: Os sistemas de informação nas organizações; visão gerencial de software, telecomunicações e administração de base de dados; tipos de sistemas de informação; administração de T.I.]

Pressman, R. (2000). *Software engineering: a practitioner's approach* (5ª ed.). Nova York: McGraw-Hill.

[Esta obra incide sobre: gestão de projectos de *software*; métodos convencionais para a engenharia do *software*; engenharia do *software* orientada a objectos; temas avançados da engenharia do *software*.]

Rascão, J. (2001). *Sistemas de informação para as organizações*. Lisboa: Sílabo.

[Nesta obra, somente o 1º Capítulo aborda temas relacionados com a presente unidade.]

Rodrigues, L. (2002). *Arquitecturas dos Sistemas de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Aborda, entre outros, os seguintes temas: SI/TI nas organizações; Planeamento de SI; Arquitecturas e SI/TI; Modelos e perspectivas das arquitecturas dos SI.]

Senn (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información* (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

[Expõe os métodos, técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de sistemas, dando importância à construção de protótipos, à análise estruturada e ao modelo tradicional do ciclo de vida, a especificação e teste do software, a comunicação de dados e as redes.]

Serrano, A. & Caldeira, M. (2004). *Gestão de Sistemas e Tecnologias de Informação*. Lisboa: FCA – Editora Informática.



[Esta obra pretende contribuir para a clarificação do papel das tecnologias de informação *versus* organização e gestão, ajudando a conciliar as vertentes técnica e social dos SI/TI. O livro dá uma ênfase particular à análise e à avaliação de investimentos em SI/TI, consequência da sua importância para a actividade das organizações.]

Sommerville, I. (2000). *Software engineering*, 6ª edição. Boston: Addison-Wesley.

[Temas propostos: exigências e especificações; *software design*; sistemas seguros; verificação e validação; CASE; gestão e manutenção do *software*.]

Varajão, J. (1998). *A Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação* (2ª ed.). Lisboa: FCA – Editora Informática.

[Entre outros, são abordados os seguintes temas: Visão Sistémica e Contingencial da Organização; Papel da Informação e dos Sistemas de Informação nas Organizações Actuais; Planeamento, Desenvolvimento e Exploração de Sistemas de Informação; Perspectiva Arquitectural da Gestão de Sistemas de Informação.]

Whitten & Bentley (1996). *Análisis y diseño de sistemas de información* (3ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

[Esta obra proporciona ao leitor projectos práticos para aprender e aplicar os métodos de análise e desenho de sistemas.]

Wiley, B. (2000). *Essencial system requirements: A practical guide to event-driven methods*. Boston: Addison-Wesley.

Yourdon, E. (1990). *Análise estruturada moderna*. Rio de Janeiro: Editora Campus.

[Obra fundamental para alunos e professores. Este livro apresenta os conceitos de sistemas, a natureza da análise de sistemas, as ferramentas e as técnicas de modelação de sistemas, como podem ser utilizados no ambiente da análise estruturada.]

Web sites

<http://www.pressman5.com> Página web do livro de R. Pressman, *Software engineering: a practitioner`s approach* (5ª ed.)

<http://mcgraw-hill.co.uk/textbooks/pressman/> Página web do livro de R. Pressman, *Software engineering: a practitioner`s approach* (5ª ed.)

http://www.geocities.com/puc3ware/ciclo_de_vida_demarco.html Sobre o ciclo de vida dos sistemas

http://www.creupiapostilas.hpg.ig.com.br/engenharia_de_software.html Download de ficheiros sobre engenharia de *software*

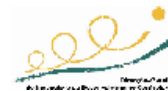
<http://www.ime.uerj.br/~vera/analise2/ANALISE-ESSENCIAL.ppt> Slides sobre a análise essencial

<http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/analista.pdf>

Gouveia, L (1999). *A Análise de Sistemas. Discussão breve da actividade*. UFP. (disponível em formato [pdf](#))

http://www2.ufp.pt/~lmbg/textos/as_3pal.htm

Gouveia, L (1996). *Três palavras sobre a Análise de Sistemas*. UFP.



<http://www.cwi.com.br/metodologia/desenvolvimento.htm>

www.garcia.pro.br

www.dc.ufscar.br

www.info.cefetcampos.br

www.inf.furb.br

<http://members.fortunecity.com/paulista8/maps.htm>

<http://www.cl-s-goncalo.rcts.pt/ficheiros/apontamentos/analise/analiseprojetosistemas1.pdf>

8ª UNIDADE: **Software Aplicado às Artes e Teoria da Cor**

Livros

Farina, M. (1999). *Psicodinâmica das cores em comunicação* (4ª ed.). São Paulo: Editora Edgard Blucher.

Guimarães, L. (2000). *A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores*. São Paulo: Annablume Ed.

Pedrosa, I. (2003). *Da cor à cor inexistente* (9ª ed.). Rio de Janeiro: Leo Christiano Ed.

Williams, R. (1995). *Design para quem não é design: noções básicas de planejamento visual*. (8ª ed.). São Paulo: Ed. Callis.

Web sites

http://artifice.web.pt/tutoriais/cntd/tut_html10.html Tutorial de *html* – a cor na *web*

<http://www.efeitosespeciais.net/tabela.htm> Apresenta a tabela de cores aceita pelos *browsers*

<http://www.comunidadeblogueira.com/site/tabeladecores.htm> Apresenta a tabela de cores

http://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_cores Apresenta a tabela de cores

<http://www.maujor.com/tutorial/cores.php> Tutorial como definir cores numa regra CCS

<http://evtnet.no.sapo.pt/conteudos/luz/cor1.ppt#257,2,Definição> Apresentação de *slides*

<http://evtnet.no.sapo.pt/conteudos/luz/percepcao.htm> Percepção da cor

<http://www.ieeta.pt/~bss/bibliografia/Cor.pdf>

<http://www.mocho.pt/Ciencias/Quimica/Cor/> Teoria da cor. Pág. com *links*

http://www.geocities.com/strani_felicita/teoria.htm Teoria das Cores de Leonardo da Vinci

http://www.arq.ufsc.br/labcon/arq5661/trabalhos_2001-2/iluminacao/cores.htm Teoria da Cor



- <http://www.alaba.es/webport/articulosport2.htm> Evolução histórica da teoria da cor
- <http://www.net-artes.net/index2.asp?idcat=573>
- http://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_das_cores Teoria das Cores
- <http://www.marceloduprat.net/Textos/kee%20cor.pdf> Ficheiro PDF do Cap. "Esboço de uma teoria das cores" de Paul Klee
- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Cor> A cor na *Wikipedia*
- <http://clientes.netvisao.pt/alfredoa/ANTONIOCOXO/A%20COR.pdf>
- http://www.minerva.uevora.pt/netdays99/cor/a_cor_pigmento.htm A Cor Pigmento – A mistura de Cores. Pág. com *links*
- <http://www.univ-ab.pt/~bidarra/hyperscapes/video-grafias-197.htm> Cor e imagem
- <http://campus.fortunecity.com/mcat/102/cores.htm> Cores para bibliotecas
- http://www.feiradeciencias.com.br/sala09/09_15.asp
- <http://www.chinitarte.com/bd6.html> Amagia da cor na banda desenhada
- <http://www.sobresites.com/design/artigos/teoriadascotes.htm> Cores no *web design*
- http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/TaisPedrosaLidiaToutain.pdf O uso das cores como informação em interfaces digitais
- <http://www.maujor.com/tutorial/ccanalyser.php> Tutorial da ferramenta *freeware* "analisador de contraste de cores" para analisar o contraste de cores em *web sites*
- <http://www.wat-c.org/tools/CCA/pt/#download> Para fazer o *download* do "analisador de contraste de cores"
- <http://www.microsoft.com/brasil/windowsxp/digitalphotography/gopro/fixit/colormangement.msp> Como gerir cores digitais