

**ENSINO ARTÍSTICO ESPECIALIZADO  
ARTES VISUAIS E AUDIOVISUAIS**

**CURSO DE DESIGN DE PRODUTO**

**Componente de Formação Técnica-Artística**

**PROGRAMA**  
**Projecto e Tecnologias**  
**Especialização em Equipamento**

**12º ANO**

Autores  
**Carlos Aguiar** (coordenador)  
**António Gomes**  
**Fernanda Lage**

2007

## ÍNDICE

	Página
<b>1. Introdução .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Apresentação.....</b>	<b>5</b>
2.1. Finalidades. ....	5
2.2. Objectivos .....	6
2.3. Visão Geral dos Temas/Conteúdos.....	7
2.4. Sugestões Metodológicas Gerais.....	10
2.5. Competências .....	13
2.6. Recursos .....	14
2.7. Avaliação .....	16
<b>3. Desenvolvimento.....</b>	<b>18</b>
<b>4. Fontes .....</b>	<b>28</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A indústria de bens de equipamento em Portugal, tal como a generalidade da indústria Portuguesa, não tem grande tradição no desenvolvimento de novos artefactos e equipamentos, na implementação de marcas e na oferta de produtos com qualidade e preço competitivo no mercado. Face ao aumento da concorrência e à globalização crescente do mercado, as empresas produtivas são transformadas em empresas comerciais por dificuldades de vária ordem, nomeadamente na introdução de inovação através da aposta no design. A disponibilidade de mão-de-obra qualificada é, deste modo, vital para produzir, desenvolver e acrescentar valor às iniciativas empresariais nacionais.

Tendo esta noção como factor chave para o desenvolvimento nacional, torna-se fundamental o aumento das competências (técnicas e artísticas) dos agentes intervenientes em todos os segmentos do sector e principalmente daqueles que pela sua formação específica estão em pontos-chave como a criatividade, a inovação e a promoção.

A disciplina de Projecto e Tecnologias é uma das áreas de trabalho fundamentais do Curso de Design de Produto (nas 4 especializações em que este se divide: Cerâmica, Equipamento, Ourivesaria e Têxtil) actualizada no presente programa no âmbito da reforma que começou a ser implementada no ano lectivo de 2004/2005.

Esta disciplina assume no 12º ano um maior aprofundamento teórico-prático e uma abordagem decorrente da consolidada cultura na área do design, de modo a proporcionar aos alunos competências nos domínios da percepção visual, da sensibilidade estética, da consciência crítica, da responsabilidade social e do respeito pelo meio ambiente, bem como, uma consciência cívica e participativa que tenha presente a universalidade e o respeito por todos os seres humanos, num momento histórico de grande questionamento de paradigmas sócio económicos.

Para além do já enunciado, pretende-se com este programa o desenvolvimento de competências técnico-profissionalizantes ao nível da representação e da comunicação, em todos os suportes, as quais possibilitam aos alunos uma integração como técnico intermédio, Assistente de Design de Equipamento, para apoio em gabinetes de projecto, como técnico executor de modelos e protótipos, na ligação à produção, no acompanhamento de clientes e na organização e apresentação dos produtos, ou o prosseguimento de estudos se essa for a opção do aluno.

Um dos aspectos a realçar na estrutura deste programa é o particular cuidado colocado na formação de competências na área de representação digital, bidimensional e tridimensional,

que permitam uma facilitada empregabilidade em diversos sectores de actividade e o prosseguimento de formação noutras áreas adjacentes.

Pretende-se que o aluno adquira conhecimentos sobre materiais, suas características e tecnologias de processamento, desenvolva a sua formação estética, o seu sentido crítico e de escolha, bem como o domínio de metodologias de trabalho, quer ao nível de projecto, quer ao nível oficial.

Neste programa foi ainda dada relevância aos problemas de higiene e segurança, organização e limpeza dos locais de trabalho.

O programa da disciplina foi planeado para um cenário total de 26 semanas lectivas, o que corresponde a 208 unidades lectivas anuais, com uma carga horária semanal de 8 unidades lectivas de 90 minutos cada. Na totalidade das unidades lectivas estão contempladas as actividades relacionadas com a avaliação.

A carga horária desta disciplina integra, ainda, 7 semanas – equivalentes a 56 unidades lectivas – para Formação em Contexto de Trabalho.

## 2. APRESENTAÇÃO

### 2.1. Finalidades

A especialização na área de Equipamento, à semelhança das outras do Curso de Design de Produto, tem um duplo objectivo que orientou a construção de todo o programa: a possibilidade de ingresso imediato no mundo do trabalho com um diploma de Nível 3 ou o prosseguimento de estudos, se o aluno assim o desejar.

Nesta perspectiva o curso desenvolve-se actuando com igual cuidado em duas frentes:

- a aquisição de uma cultura do design, do domínio da representação como meio privilegiado de comunicação, e do desenvolvimento de um sentido crítico e criativo;
- a aquisição de competências de autonomia compatíveis com um curso de Nível 3, que permitam ao aluno desenvolver um trabalho de colaboração em gabinetes de design de equipamento e/ou arquitectura, com domínio dos meios digitais de apoio ao projecto e modelação e das técnicas de maquetização.

Esta abordagem permite uma maior facilidade na aquisição de saberes nas áreas tecnológicas abordadas e torna o aluno num interlocutor privilegiado entre a concepção e a produção, dado que dispõe também de conhecimentos da adequada utilização de materiais e dos processos tecnológicos correntes.

No fim da formação o aluno deverá ser capaz de se integrar em empresas na área do comércio, desenvolvimento e produção de bens de equipamento (quer em pequenas oficinas ligadas à produção de autor, quer em unidades industriais de maior dimensão) e de participar (com a autonomia e profundidade de um diplomado de Nível 3) no apoio à organização e decoração de interiores ou de espaços de exposição. Poderá ainda trabalhar como desenhador ou maquetista em ateliers de design e de arquitectura.

## 2.2. Objectivos

- Reconhecer e utilizar o desenho como linguagem privilegiada de reflexão e comunicação do projecto.
- Utilizar e seleccionar os meios digitais de representação bidimensional e tridimensional, apropriados para cada situação.
- Identificar o papel preponderante dos materiais e das tecnologias no processo de design.
- Reconhecer e ter preocupações ecológicas e de sustentabilidade ambiental na elaboração dos projectos.
- Identificar a importância do controlo do processo de registo digital de informação como garante do processo de desenvolvimento de um produto.
- Reconhecer a importância da introdução de novos materiais como suporte para novas possibilidades de realização de produtos.
- Construir e experimentar modelos de simulação, virtuais e físicos, que permitam uma melhor compreensão dos objectos em estudo.
- Utilizar os materiais com critério, quanto ao seu uso e processo de produção.
- Compreender e utilizar normas relacionadas com a ergonomia, a higiene e a segurança.
- Expor oralmente o trabalho desenvolvido utilizando a linguagem técnica e os meios necessários para o fazer.
- Organizar e apresentar argumentos para a defesa de projectos.

## 2.3 Visão Geral dos Temas / Conteúdos

### 1º Módulo / Design e o Homem

Trata-se de um módulo de formação decorrente do percurso iniciado no 11º ano e que atinge no 12º ano um grau de aprofundamento, permitindo ao aluno adquirir maior autonomia nas competências de ordem prática e na leitura de propostas de intervenção, representação e comunicação.

Pela formação proposta, poderá ser adquirida experiência de utilização de uma metodologia, que respeita as regras e os princípios das boas práticas do design.

É dada particular ênfase ao conhecimento da importância da escala, das proporções, da função, das características sensoriais dos espaços e dos objectos.

Na área da representação, o aluno desenvolve conhecimentos que lhe permitem apoiar a actividade de projectação, desde o esboço até à representação rigorosa, recorrendo a meios analógicos (desenho manual) e digitais (desenho em computador), nomeadamente a aplicações gráficas de representação bidimensional e tridimensional.

Na área oficial o aluno consolida conhecimentos adquiridos no ano anterior, aplicando-os na pesquisa de materiais, de processos e na elaboração de simulações. Pode também ser equacionada a materialização de projectos simples, sempre que as possibilidades técnicas da escola o permitam, sem perder de vista a finalidade pedagógica deste processo.

Para além da aplicação dos conhecimentos adquiridos a novas situações o aluno é ainda confrontado com novos problemas tecnológicos, que vão surgindo ao longo do projecto, e cujas soluções devem ser encontradas em colaboração com os professores das respectivas áreas.

Pretende-se com este método de trabalho centrar todo o ensino no desenvolvimento do projecto, motor de constante descoberta e experimentação de novas soluções.

É dada especial atenção aos aspectos construtivos, analisando as diferentes peças dos objectos, suas funções e processos de fabrico.

## 2º Módulo / Design e Valores

O segundo módulo inicia-se com uma curta reflexão sobre os valores dos objectos e o papel do Design na sociedade. Esta reflexão é feita em torno do tema que fundamenta o trabalho prático em a desenvolver.

Ao nível do trabalho prático de projecto, o aluno pode desenvolver propostas dentro do tema estruturante considerado, para equipamento doméstico (mobiliário, ou outro tipo de equipamentos, como por exemplo, puxadores ou iluminação) numa sequência lógica de ensino coordenada e estruturada pelos docentes.

Estas abordagens devem ser sempre contextualizadas a situações concretas, com análise de exemplos, sobre os quais se apresentam diferentes reflexões, criando debates ou organizando trabalhos de pesquisa. Pretende-se assim encontrar um sentido, justificar uma prática que contribua para a melhoria do nosso quotidiano.

Neste módulo de formação são abordadas questões como o carácter transitório e temporal da moda, como motor de criatividade e rotação das propostas de produção, bem como a problemática da imagem da marca, o seu poder de comunicação e os valores de referência que a condicionam.

Na área de representação, o aluno desenvolve os conhecimentos de representação tridimensional, tendo em vista: a utilização de aplicações “CAD” [*Computer Aided Design* – Desenho Assistido por Computador], de preferência paramétricas, questões básicas da preparação da transposição para o fabrico, a simulação e verificação dos objectos em estudo, a gestão da informação, da documentação técnica e da comunicação com sistemas de prototipagem rápida e produção.

Na área oficial são desenvolvidos trabalhos que levem problemas de ligação entre diferentes materiais e um maior desenvolvimento dos aspectos construtivos de maquetas e protótipos. Os alunos devem adquirir competências que lhes permitam executar as peças com consciência e conhecimento das técnicas apropriadas, reconhecendo os principais processos de análise e de realização dos protótipos ou simulações. Devem ainda conhecer diferentes processos de acabamento de superfícies em madeira, metais e outros materiais.

Pode ser equacionada a materialização final de projectos simples, sempre que as possibilidades técnicas da escola o permitam, sem perder de vista a finalidade pedagógica deste processo.



### **3º Módulo / Design e Profissão**

Neste módulo, o principal objectivo do programa é o apoio à inserção profissional dos alunos.

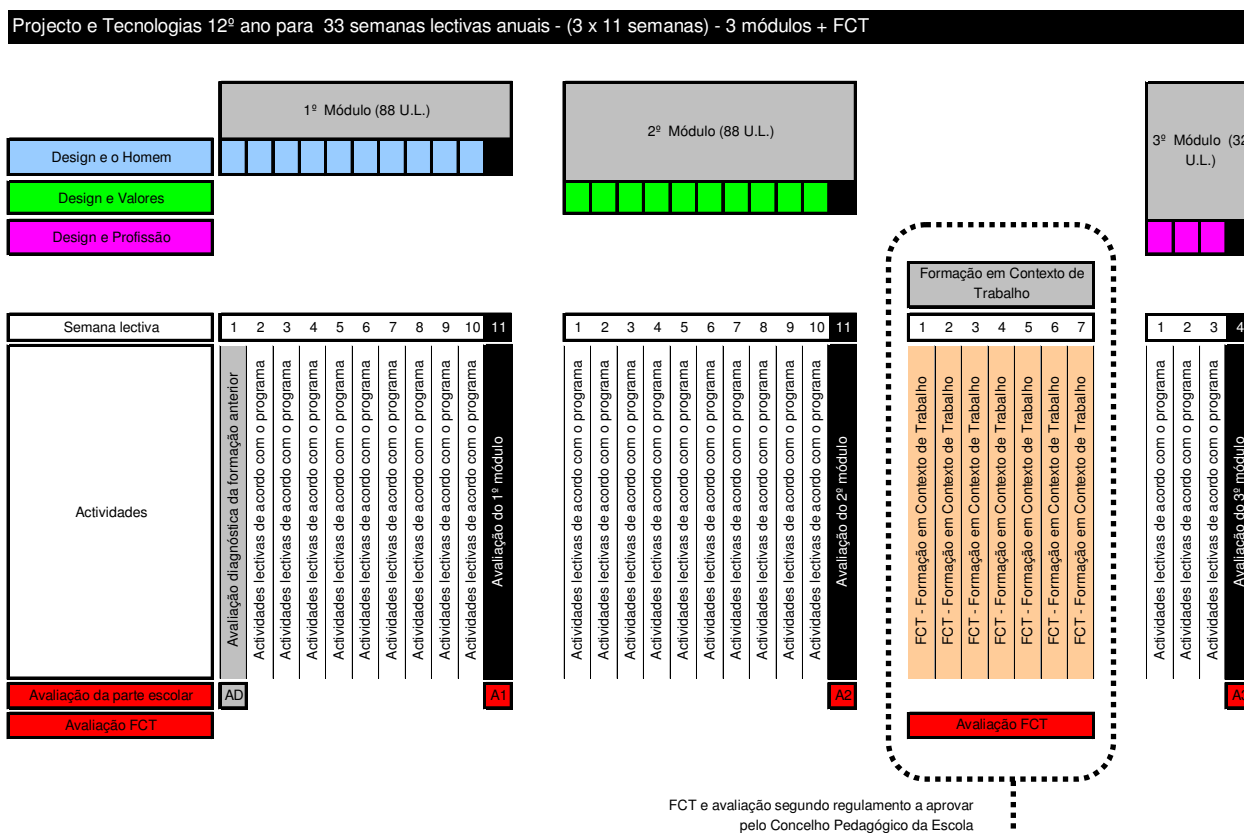
Sabe-se que a comunicação, nas suas diferentes formas, é hoje uma componente essencial na sociedade.

Tendo em conta uma possível entrada no mercado de trabalho, é importante proporcionar aos alunos um espaço de reflexão sobre as suas aprendizagens, materializando-o na construção de um portefólio pessoal dinâmico que lhes permita apresentar as suas competências em diferentes situações e para diferentes pessoas.

Num contexto de rápido desenvolvimento de novas tecnologias de informação, assume real importância saber comunicar tendo em conta os objectivos, a informação disponível, os interlocutores e o contexto em que ocorre.

Considerando o tempo muito reduzido deste módulo, as áreas de representação e oficial assumem aqui um papel de apoio à concretização do portefólio pessoal, através da concretização prática de pequenos ajustes da informação recolhida, tendo sempre em vista o objectivo da sua mais eficaz comunicação.

## 2.4. Sugestões Metodológicas Gerais



Neste cronograma pretende-se representar a abordagem dos 3 temas: Design e Homem, Design e Valores e Design e Profissão. Os três módulos/temas devem ser introduzidos pela ordem indicada, sendo sugerido que a Formação em Contexto de Trabalho (FCT) se situe entre o segundo e o terceiro módulo.

### Módulo 1 | Design e o Homem (88 unidades lectivas - 11 semanas)

O primeiro módulo deve iniciar-se com uma avaliação diagnóstica da aprendizagem decorrente da frequência do 11º ano.

O módulo decorre do tema estruturante “Design e o Homem”, que permite a introdução e o desenvolvimento dos diferentes conteúdos programáticos previstos.

Para garantir a abordagem de forma contextualizada a espaços da habitação cuja vivência seja de fácil compreensão por parte do aluno<sup>1</sup>, sugerimos a consideração do quarto de dormir como local de análise. Para a imersão nesta problemática devem ser solicitados vários desenhos e esboços efectuados à mão levantada. Paralelamente o aluno vai desenvolvendo desenhos rigorosos na área da representação digital.

Na sequência do trabalho, o aluno deve ser solicitado a ver e analisar, através de imagens, ou visitando museus e lojas da especialidade, diferentes equipamentos domésticos e a sua integração na arquitectura de interiores, em especial os ligados aos principais movimentos do século XX. Deve dar-se especial atenção à forma como os objectos são construídos e às respectivas tecnologias aplicadas.

O módulo termina com uma avaliação [momento de avaliação A1] que deve ser realizada pelo conjunto de docentes da disciplina, em função do trabalho global desenvolvido. Desta forma, os alunos apresentam os seus trabalhos devidamente organizados, ao colectivo dos colegas e professores, como já foi sugerido no programa de 11º ano e tem sido prática corrente nas escolas.

## **Módulo 2 / Design e Valores (88 unidades lectivas - 11 semanas)**

“Design e Valores” é o tema estruturante do 2º módulo, em torno do qual se organiza a aprendizagem.

Pretende-se com este módulo equacionar a relação do Homem com os objectos que o cercam, dando relevo à sociedade contemporânea, à realização pessoal, às necessidades culturais e de sobrevivência humana, relacionando as sociedades de abundância com as questões ecológicas, permitindo-se assim, também, compreender o valor dos materiais e da sua inovação.

São ainda objectivos a atingir: conhecer e desenvolver capacidades de projectação e construtivas, onde sejam equacionados valores humanos e culturais para além dos funcionais.

O módulo termina com uma avaliação [momento de avaliação A2] em moldes idênticos aos do 1º módulo.

---

<sup>1</sup> Na sequência da lógica da abordagem do 11º ano, decorrente da consideração da “cidade” como unidade de análise, entendemos ser agora interessante abordar a consideração de artefactos que povoam uma outra esfera de proximidade do aluno – o seu espaço doméstico.

### **Módulo 3 / Design e Profissão** (32 unidades lectivas - 4 semanas)

O portefólio pessoal é uma peça do percurso escolar e artístico dos alunos de grande importância para uma possível futura inserção laboral, ou no ensino superior.

Para que essa compilação seja um factor positivo no *Curriculum Vitae* do aluno é fundamental que este saiba recolher, registar, sintetizar e apresentar os trabalhos que foi realizando ao longo do seu percurso.

As novas tecnologias de apresentação, nomeadamente as digitais, e os diferentes contextos em que o portefólio pode ser apresentado (presencialmente para uma pessoa ou para um grupo, por correio, por *e-mail*, etc.), exigem que este documento seja dinâmico e adaptável ao nível dos conteúdos e da tipologia dos suportes utilizados às diferentes situações.

Esta tarefa, além de ser fortemente didáctica, permite revisitar os trabalhos anteriormente realizados e com a utilização das técnicas de representação e maquetização agora abordadas, reunir, organizar e valorizar informação que doutra maneira se perderia.

Os docentes devem incentivar os alunos a procederem a uma recolha, desde o início do ano lectivo, de informação sobre os seus trabalhos, por forma a disporem no início deste módulo de um acervo sobre o qual se possam debruçar.

O módulo termina com uma avaliação [momento de avaliação A3] em moldes idênticos aos dos anteriores.

## 2.5. Competências

### Módulo 1

No final do 1º módulo, o aluno deve ser capaz de:

- Fazer um levantamento do espaço / objecto utilizando as linguagens gráficas mais apropriadas;
- Caracterizar a relação que existe entre as dimensões apropriadas e o bom funcionamento de um espaço ou de um objecto;
- Caracterizar e equacionar o papel da iluminação na percepção do espaço e na sua funcionalidade;
- Projectar e desenvolver peças de Equipamento, utilizando sistemas de representação gráfica, manuais e digitais;
- Planificar e elaborar maquetas de estudo e de apresentação em diferentes escalas;
- Caracterizar e aplicar processos de construção que tenham em conta as tecnologias disponíveis ou as mais adequadas.

### Módulo 2

No final do 2º módulo, o aluno deve ser capaz de:

- Caracterizar a importância dos objectos na sociedade de consumo;
- Caracterizar o poder da moda na actual sociedade;
- Caracterizar produtos de Equipamento em função da época, da cultura, do sistema de produção e do público-alvo,
- Representar espaços e artefactos simples de Equipamento em 3D, utilizando ferramentas digitais;
- Executar protótipos de peças em madeiras, metais, plásticos ou seus derivados;
- Identificar diferentes tipos de acabamentos na área das madeiras, metais e plásticos.

### Módulo 3

No final do 3º módulo, o aluno deve ser capaz de:

- Organizar e apresentar um portefólio e defender os projectos nele inseridos.

## 2.6. Recursos

As condições logísticas para o funcionamento da disciplina de Projecto e Tecnologias / Equipamento (meios, espaços e equipamentos) decorrem das existentes actualmente para leccionação do 11º ano, nas duas escolas que tradicionalmente ministram este ensino<sup>2</sup>, complementadas e actualizadas no necessário para dar respostas à vertente de representação digital: máquinas, periféricos e respectivo *software*.

De uma forma geral, cada escola deve aproveitar ao máximo e de forma criativa as suas capacidades e, dentro dos recursos existentes, tentar atingir os grandes objectivos pedagógicos do programa, tendo em conta que em muitas situações, o mais importante no processo de aprendizagem é a metodologia de abordagem e não o exemplo específico.

### Área de Representação (para além do indicado e já utilizado no 11º ano)

- Postos de trabalho em número compatível com a frequência previsível dos alunos e o seu desdobramento em turnos (características técnicas do *hardware* e sistema operativo, compatíveis com o *software* seleccionado);
- Licenças de utilização do *software* CAD 2D;
- Licenças de utilização do *software* CAD 3D paramétrico.

### Área Oficial:

Recursos para apoio pedagógico, nomeadamente:

- Vídeo cassetes de apoio pedagógico às várias tecnologias e processos de fabrico.

Infra-estruturas gerais e equipamentos de segurança e protecção individual, nomeadamente:

- Armários para guardar trabalhos dos alunos e/ou ferramentas;
- Bancadas adaptadas ao trabalho de diferentes materiais;
- Extractor (para aspiração de serraduras ou aparas, libertadas dos equipamentos);
- Rede de ar comprimido para accionamento de equipamentos correntes;
- Cabine para acabamentos, com cortina seca de aspiração ou cortina de água;
- Equipamentos de protecção individual: auditiva, visual e respiratória;
- Equipamento de segurança e protecção de incêndio;
- Equipamento básico de primeiros socorros.

---

<sup>2</sup> Escolas secundárias Soares dos Reis, no Porto e António Arroio, em Lisboa.

Ferramentas, equipamentos, acessórios e respectivos consumíveis para os diferentes materiais e tecnologias cobertas na oficina da escola, nomeadamente:

- Ferramentas eléctricas correntes (engenho de furar vertical; serra de fita, serra de disco, serra tico-tico, berbequim, tupia, plaina, lixadeira vibratória e de cinta, rebarbadora, lima eléctrica, polidora, pistola para cola).
- Ferramentas manuais correntes (de corte, de desbaste, de furação, de aparafusamento); (martelo, alicates de corte e universal, turquês, dispositivos de aperto fixação e prensagem, etc);
- Máquina universal para madeira com serra circular, esquadrejadora, tupia, furadora horizontal, plaina e desengrosso;
- Dispositivo para prensagem hidráulica vertical;
- Posto de soldadura por arco eléctrico e mesa de soldadura;
- Posto de soldadura por pontos;
- Maçarico de gás da cidade e ar comprimido;
- Máquina para moldar plástico a quente;
- Mesa de corte para poliestireno expandido;
- Pistola de pintura e/ou envernizamento e acessórios;
- Ferramentas de medição, verificação, marcação e de traçado.

## 2.7. Avaliação

As orientações constantes da Portaria nº 550-B/2004 de 21 de Maio para a avaliação dos alunos dos cursos artísticos especializados incluem duas modalidades – a formativa e a sumativa – que devem ser entendidas de forma articulada. A avaliação formativa é contínua e sistemática e tem função diagnóstica, permitindo ao professor e ao aluno recolher informação sobre as aprendizagens desenvolvidas, proporcionando a adequação de medidas de recuperação.

A avaliação sumativa consiste na formulação de um juízo globalizante sobre o grau de desenvolvimento das aprendizagens do aluno e tem como objectivos a classificação e a certificação, acontece no final de cada módulo e é da responsabilidade da equipa docente que ministra a disciplina.

Constituem objecto de avaliação:

- a aquisição de conceitos e competências;
- as capacidades evidenciadas na realização dos trabalhos propostos;
- os comportamentos/attitudes.

São igualmente objecto de avaliação, as dimensões curriculares de carácter transversal, tais como a compreensão e expressão em língua portuguesa e a apresentação e defesa dos trabalhos realizados.

As actividades de avaliação e os instrumentos utilizados devem-se articular com o processo de ensino e aprendizagem, procurando corresponder aos critérios de avaliação definidos para a disciplina e aprovados em Conselho Pedagógico.

Cada módulo deverá terminar com uma apresentação conjunta do trabalho desenvolvido, integrando de forma harmónica os conhecimentos adquiridos na realização global do projecto: nas vertentes mais teóricas da metodologia e projectação e na aquisição de competências mais práticas, a nível técnico e ofical, bem como na representação manual e computacional.

A avaliação da aprendizagem dos alunos será obtida por análise global dos desempenhos integrados nas áreas do Projecto, Representação e Tecnologias, atendendo aos objectivos e competências fixados no programa da disciplina para módulo de forma a que, a aprendizagem, os meios de suporte e os critérios da sua avaliação, sejam clara e previamente definidos entre professores e alunos.



A avaliação global far-se-á após apreciação colectiva dos trabalhos, favorecendo a reflexão e auto-avaliação do aluno, no contexto da turma e a sua compreensão da dinâmica colectiva.

Na apreciação dos exercícios deverá ser valorizada, por um lado, a reflexão teórica sobre a prática projectual que integra estruturalmente o conhecimento científico, e por outro, a capacidade de apoio ao desenvolvimento do projecto pela área oficial, nomeadamente a nível do conhecimento dos materiais, ferramentas, técnicas e tecnologias da respectiva área.

No que diz respeito à aquisição de conceitos e competências considera-se:

- aquisição de uma cultura básica do *Design*;
- consciencialização socio-económica e ambiental;
- capacidade projectual (nomeadamente no tocante à pesquisa de soluções alternativas).

No que diz respeito à avaliação dos trabalhos práticos considera-se:

- capacidade de síntese e de comunicação pelos meios de representação manuais e informáticos;
- capacidade de simulação e de desenvolvimento do projecto pelos meios de modelação manuais e informáticos;
- domínio de materiais e tecnologias oficiais e informáticas.

No que diz respeito à avaliação de comportamentos/atitude considera-se:

- motivação e participação;
- assiduidade;
- iniciativa e autonomia;
- relação interpessoal;
- capacidade de participação e dinamização em trabalho de grupo.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Nos quadros que se seguem foram registados de forma sequencial os diferentes pontos que o programa propõe sejam abordados, em cada uma das três áreas - Projecto, Representação e Oficinas – e ao longo de cada um dos três módulos.

Esta apresentação esquemática deve ser entendida como um “roteiro” a partir do qual cada docente, de cada escola e face à realidade da turma, elabora o plano de ensino de cada módulo/tema.

De um modo geral, apresentam-se tópicos que devem ser abordados antes do projecto, como preparação deste, e tópicos que devem ser abordados depois do seu início, isto é durante a elaboração do mesmo.

O decorrer do projecto foi marcado com uma seta vertical que representa a respectiva progressão.

A inclusão do projecto nestes quadros marca de forma clara a intenção dos programadores de que as restantes matérias não sejam tratadas de forma abstracta e teórica, mas introduzidas contextualizadas, para apoiarem o desenvolvimento do mesmo.

Esta lógica aplica-se a todos os quadros, sem prejuízo de que a coordenação horizontal (temporal) entre as três valências deva ser sempre assegurada pelo planeamento conjunto de todos os docentes e técnicos envolvidos na leccionação.

De notar que o espaçamento entre linhas decorre apenas da extensão do texto que contem, não representando necessariamente a duração lectiva atribuída ao tópico.

Por outro lado, a esquematização segundo uma posição vertical na folha não implica a sua concretização num particular momento do período lectivo, mas apenas uma relação sequencial dos assuntos a abordar, podendo todos eles serem retomados ou desenvolvidos posteriormente, se o decorrer do projecto assim o aconselhar.

Design de Produto		Equipamento	
Problemática		Design e o Homem	
Tema		O ser humano como modelo criador produtor e utilizador de objectos	
Projecto		Equipamento para o Habitar	
Área de Projecto (1/4 da carga horária semanal do aluno)			
20 unidades lectivas	Objectivos	Conteúdos	Sugestões metodológicas
	Compreender a relação entre os diferentes espaços da habitação e como eles decorrem da cultura.	O espaço do habitar. O homem e a sua vivência na habitação. Funções operativas e de representação. A casa abrigo e a casa símbolo.	Mostrar várias imagens de casas de diferentes épocas e culturas.
	Compreender a importância dos equipamentos existentes nos diferentes espaços da habitação e a sua apropriação pelo ser humano.	Os objectos que povoam e constroem os espaços da habitação.	Provocar uma reflexão em torno das relações multipolares do homem com o espaço que habita. Contextualizar esta reflexão em torno de um espaço próximo do aluno
	Desenvolver um projecto de equipamento doméstico cuja função pertença ao quotidiano do aluno.	Projecto de artefacto. Concepção de mobiliário, ferragem, artefacto de iluminação, ou outro.	Os alunos devem fazer o estudo de um elemento de equipamento a inserir num espaço pré-caracterizado.
	Compreender como o conceito de equipamento doméstico (mobiliário, iluminação, etc) depende de muitos factores culturais e sociais.	Problemas de antropometria e ergonomia.	Desenvolver trabalhos de análise das funções dos espaços, tendo presente a escala, a antropometria e ergonomia. Mostrar várias imagens de equipamentos de espaços domésticos (por exemplo: quartos de dormir de diferentes épocas, estratos sociais e funções)
	Ser capaz de utilizar diferentes abordagens e expressões manuais de representação do espaço e dos objectos.	Representação não digital do espaço e dos objectos. Esbocetos. Desenho sistemático e de registo.	Consolidar os conhecimentos adquiridos através de trabalhos práticos de representação não digital.
	Entender os diferentes papéis operativos e simbólicos dos objectos no nosso quotidiano.	Funções e significados dos objectos.	Equacionar como somos dependentes dos objectos que nos rodeiam. Somos nós que conformamos os objectos ou eles que nos conformam a nós?
<div></div>			
Avalia. 8 u.l.	1 sem.	Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 1º Módulo
		Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.	

Design de Produto		Equipamento																									
Problemática		Design e o Homem																									
Tema		O ser humano como modelo criador produtor e utilizador de objectos																									
Projecto		Equipamento para o Habitar																									
Área de Representação (1/4 da carga horária semanal do aluno)																											
1º Módulo - 1 unidade didáctica - 88 unidades lectivas - 11 Semanas	Duração lectiva da unidade didáctica : 80 unidades lectivas ( 10 semanas )	20 unidades lectivas	<table><tr><th>Objectivos</th><th>Conteúdos</th><th>Sugestão metodológicas</th></tr><tr><td>Aprofundar os conhecimentos de utilização da aplicação de representação bidimensional abordada no 11º ano.</td><td>Representação de plantas, cortes e alçados. Tipos de linha, espessuras, expressão e leitura.</td><td>Levantamento e representação de um espaço da casa do aluno.</td></tr><tr><td></td><td>Adicionar informação complementar ao desenho. Tramas, tracejados, destaques.</td><td>Representação de circulações, áreas de ocupação, materiais.</td></tr><tr><td></td><td>Compreender a importância das dimensões. Cotagem. Cálculo de áreas.</td><td>Determinar áreas de pintura, pavimentos. Determinar comprimento de roda pés e outras guarnições.</td></tr><tr><td>Saber utilizar uma aplicação informática para desenvolvimento de decorações em projectos bidimensionais.</td><td>Dominar a transferência de ficheiros entre diferentes aplicações informáticas e diversas origens.</td><td>A partir de uma ilustração (do aluno ou recolhida) digitalizada aplicá-la a um elemento plano.</td></tr><tr><td></td><td>Manipulação de imagens fotográficas.</td><td>A partir de fotografias do espaço em estudo, manipular as imagens (software de tratamento de imagem) por forma a visualizar diversas opções de decoração.</td></tr><tr><td>Adquirir as noções básicas de utilização de uma aplicação informática paramétrica para representação tridimensional de formas simples.</td><td>Funções simples (corte, extrusão e revolução).</td><td>Modelização do espaço do quarto e dos principais móveis (elementos independentes).</td></tr><tr><td></td><td>Representação de peças e de conjuntos (no software utilizado).</td><td>Incorporação dos móveis no espaço realizado anteriormente.</td></tr></table>	Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas	Aprofundar os conhecimentos de utilização da aplicação de representação bidimensional abordada no 11º ano.	Representação de plantas, cortes e alçados. Tipos de linha, espessuras, expressão e leitura.	Levantamento e representação de um espaço da casa do aluno.		Adicionar informação complementar ao desenho. Tramas, tracejados, destaques.	Representação de circulações, áreas de ocupação, materiais.		Compreender a importância das dimensões. Cotagem. Cálculo de áreas.	Determinar áreas de pintura, pavimentos. Determinar comprimento de roda pés e outras guarnições.	Saber utilizar uma aplicação informática para desenvolvimento de decorações em projectos bidimensionais.	Dominar a transferência de ficheiros entre diferentes aplicações informáticas e diversas origens.	A partir de uma ilustração (do aluno ou recolhida) digitalizada aplicá-la a um elemento plano.		Manipulação de imagens fotográficas.	A partir de fotografias do espaço em estudo, manipular as imagens (software de tratamento de imagem) por forma a visualizar diversas opções de decoração.	Adquirir as noções básicas de utilização de uma aplicação informática paramétrica para representação tridimensional de formas simples.	Funções simples (corte, extrusão e revolução).	Modelização do espaço do quarto e dos principais móveis (elementos independentes).		Representação de peças e de conjuntos (no software utilizado).	Incorporação dos móveis no espaço realizado anteriormente.
			Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas																						
			Aprofundar os conhecimentos de utilização da aplicação de representação bidimensional abordada no 11º ano.	Representação de plantas, cortes e alçados. Tipos de linha, espessuras, expressão e leitura.	Levantamento e representação de um espaço da casa do aluno.																						
				Adicionar informação complementar ao desenho. Tramas, tracejados, destaques.	Representação de circulações, áreas de ocupação, materiais.																						
				Compreender a importância das dimensões. Cotagem. Cálculo de áreas.	Determinar áreas de pintura, pavimentos. Determinar comprimento de roda pés e outras guarnições.																						
			Saber utilizar uma aplicação informática para desenvolvimento de decorações em projectos bidimensionais.	Dominar a transferência de ficheiros entre diferentes aplicações informáticas e diversas origens.	A partir de uma ilustração (do aluno ou recolhida) digitalizada aplicá-la a um elemento plano.																						
				Manipulação de imagens fotográficas.	A partir de fotografias do espaço em estudo, manipular as imagens (software de tratamento de imagem) por forma a visualizar diversas opções de decoração.																						
			Adquirir as noções básicas de utilização de uma aplicação informática paramétrica para representação tridimensional de formas simples.	Funções simples (corte, extrusão e revolução).	Modelização do espaço do quarto e dos principais móveis (elementos independentes).																						
				Representação de peças e de conjuntos (no software utilizado).	Incorporação dos móveis no espaço realizado anteriormente.																						
			Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 1º Módulo																							
Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.																											

Design de Produto		Equipamento		
Problemática		Design e o Homem		
Tema		O ser humano como modelo criador produtor e utilizador de objectos		
Projecto		Equipamento para o Habitar		
Área Oficial (1/2 da carga horária semanal do aluno)				
Duração lectiva da unidade didáctica : 80 unidades lectivas ( 10 semanas )	40 unidades lectivas	Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas
		Aprofundar e compreender a importância das noções de segurança e higiene no trabalho.	Higiene e segurança no trabalho. Principais cuidados e normas de actuação.	Relembrar os principais cuidados a ter em relação à higiene e segurança nas áreas oficiais. Os alunos já abordaram estas questões nos anos anteriores mas é importante reforçar e aprofundar esta informação.
		Saber utilizar a maquete como meio de estudo e de apresentação do trabalho.	Construção da maquete do espaço em estudo. Escolha dos materiais a utilizar.	Mostrar diferentes materiais utilizados na realização de maquetas, indicando as suas qualidades ou defeitos, em função dos objectivos pretendidos.
			Planeamento a partir do levantamento efectuado na área de projecto.	Organizar um planeamento do trabalho que ajude a compreender a organização do processo construtivo da mesma.
		Compreender através da análise de objectos os seus processos construtivos.	Análise construtiva de peças de mobiliário e acessórios da habitação.	Analisar e registar processos construtivos de equipamentos. Os alunos devem analisar objectos construídos em diferentes materiais.
		Compreender a importância da planificação na construção de mobiliário.	Planificação da construção de uma peça de mobiliário.	Simular através de uma planificação, os passos de execução de uma peça de mobiliário.
		Conhecer os principais processos de fabrico e construção de modo a enriquecer o trabalho de projecto, representação e planificação.	Estudo de processos construtivos utilizados em equipamento. Estudo de algumas técnicas construtivas. Processos de conformação utilizados em metais e plásticos.	Para além dos exercícios possíveis de realizar nas oficinas da escola os alunos devem conhecer outros processos industriais através de imagens e visitas a empresas.
Avalia. 8 u.l.	1 sem.	Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 1º Módulo	
		Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.		

2º Módulo - 1 unidade didáctica - 88 unidades lectivas - 11 Semanas		Design de Produto		Equipamento			
Duração lectiva da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas		Problemática		Design e valores / A influência dos valores culturais nas interpretações e significados dos objectos desenhados.			
		Tema		O valor dos objectos			
		Projecto		Objecto simbólico			
20 unidades lectivas		Área de Projecto (1/4 da carga horária semanal do aluno)					
		Objectivos		Conteúdos		Sugestão metodológicas	
		Compreender como os objectos são memórias culturais e sociais de uma época.		O significado dos objectos. A mudança de significado em função da época e da cultura.		Apresentar várias imagens do interior de habitações, e reflectir sobre a época, o país, e estrato social, cultural e relacioná-los com situações contemporâneas.	
		Compreender como a escolha dos materiais está muitas vezes ligada ao estatuto social.		Utilidade e significado. Valor de uso e valor social. O design como significante.		Analisar o papel dos objectos através de exemplos do nosso dia a dia. Sugere-se um trabalho prático de análise que para além do entendimento teórico se baseie numa busca de exemplos do quotidiano.	
		Desenvolver um projecto de equipamento onde o valor simbólico esteja fortemente presente.		projecto de artefacto do espaço da habitação.		Decorrendo de uma estratégia de valorização do simbólico desenvolver uma proposta de projecto de um equipamento doméstico.	
		Entender a moda como motor de inovação que reflecte factores culturais, emocionais e económicos.		A moda. Desejo e insatisfação. Utilidade e comodidade. Elegância, estilo e tendência.		Focar o carácter efémero da moda. A necessidade de dar resposta a diferentes públicos e necessidades.	
		Compreender o papel das estratégias usadas na venda de produtos. Entender a marca como forma de fortalecer a imagem do produto.		Inovação. Estratégias de sedução e maximização de consumo. A Marca. Imagem, valor, comunicação.		Analisar situações concretas existentes no mercado. Analisar e caracterizar algumas Marcas.	
Avalia. 8 u.l.		1 sem.		Objectivo		Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 2º Módulo	
		Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.					

Design de Produto		Equipamento			
Problemática		Design e valores / A influência dos valores culturais nas interpretações e significados dos objectos desenhados.			
Tema		O valor dos objectos			
Projecto		Objecto simbólico			
Área de Representação (1/4 da carga horária semanal do aluno)					
2º Módulo - 1 unidade didáctica - 88 unidades lectivas - 11 Semanas	Duração lectiva da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas	20 unidades lectivas	Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas
			Saber utilizar uma aplicação informática paramétrica para representação tridimensional de formas complexas.	Funções avançadas ( <i>loft, swip, mirror, pattern</i> ).	Realização de um exercício prévio ao projecto que tenha como tema um equipamento doméstico e montagem de integração no espaço da casa adequado.
			Conhecer as técnicas básicas de geração de imagens fotorrealistas.	Aplicação de materiais e colocação de luzes.	
			Desenvolver a utilização do <i>software</i> em estudo.	Modelização.	Apoio à representação tridimensional e bidimensional do trabalho desenvolvido em projecto.
			Conhecer os processos de geração automática de desenhos 2D a a partir de entidades 3D.	Vistas, cortes, secções, pormenores, cotagem e notas.	
Avalia. 8 u.l.	1 sem.	Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 2º Módulo		
Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.					

Design de Produto		Equipamento			
	Problemática	Design e valores / A influência dos valores culturais nas interpretações e significados dos objectos desenhados.			
	Tema	O valor dos objectos			
	Projecto	Objecto simbólico			
2º Módulo - 1 unidade didáctica - 88 unidades lectivas - 11 Semanas	Duração lectiva da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas	40 unidades lectivas	Área Oficial (1/2 da carga horária semanal do aluno)		
			Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas
			Compreender o valor dos materiais utilizados na construção de equipamento nas áreas das madeiras , metais e plásticos.	Mobiliário e acessórios utilizados na área do Equipamento. Materiais mais utilizados na sua construção e acabamentos. Materiais tradicionais e contemporâneos.	Mostrar aos alunos a importância dos materiais na confecção dos objectos, a sua durabilidade, comodidade e funcionalidade.
			Compreender como a escolha dos materiais está muitas vezes ligada ao estatuto social.	O valor social dos materiais.	Mostrar como por vezes os materiais são escolhidos não de acordo com a sua durabilidade, função e comodidade mas por razões sociais.
			Adquirir conhecimentos sobre os principais problemas e respectivas resoluções de ligações entre diferentes materiais.	Problemas de ligações entre diferentes materiais.	Realizar diferentes experiências de ligações entre diferentes materiais.
			Desenvolver capacidades de realização de maquetas de apresentação.	Execução de maquetas.	Representar em maquetas os trabalhos realizados em projecto, a partir dos desenhos desenvolvidos na área da representação.
Avalia. 8 u.l.	1 sem.	Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 2º Módulo		
		Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.			



25

Design de Produto		Equipamento	
Problemática		Design e Profissão	
Tema		Comunicação e gestão da informação	
Projecto		Portefólio	
Área de Representação (1/4 da carga horária semanal do aluno)			
Objectivos	Sugestão metodológicas		
	Compreender a importância da organização e gestão de documentos técnicos.		
	Preenchimento de legendas. Arquivo digital e cópias de segurança.		
Desenvolver a utilização dos softwares estudados.			Representação ou melhoria de projectos a incluir no portefólio pessoal.
Modelização 3D, geração de desenhos 2D e execução de imagens foto-realistas.			
Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 3º Módulo			
Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.			

Design de Produto		Equipamento
3º Módulo - 32 unidades lectivas - 4 Semanas	Duração da unidade didáctica : 24 unidades lectivas - 3 semanas	Problemática
		Design e Profissão
		Tema
		Comunicação e gestão da informação
3º Módulo - 32 unidades lectivas - 4 Semanas	Duração da unidade didáctica : 24 unidades lectivas - 3 semanas	Projecto
		Portefólio
		Área Oficial (1/2 da carga horária semanal do aluno)
		12 unidades lectivas
3º Módulo - 32 unidades lectivas - 4 Semanas	Duração da unidade didáctica : 24 unidades lectivas - 3 semanas	Objectivos
		Compreender, aplicar e seleccionar as técnicas de maquetização mais adequadas para cada projecto, tendo em vista a sua apresentação no âmbito de diferentes tipos de portefólio.
		Conteúdos
		Técnicas de maquetização em função de um objectivo específico de comunicação.
3º Módulo - 32 unidades lectivas - 4 Semanas	Duração da unidade didáctica : 24 unidades lectivas - 3 semanas	Sugestão metodológicas
		Melhorar e complementar, ao nível das maquetas, projectos a incluir no portefólio pessoal.
3º Módulo - 32 unidades lectivas - 4 Semanas	Duração da unidade didáctica : 24 unidades lectivas - 3 semanas	Objectivo
		Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 3º Período
		Os alunos deverão apresentar os seus trabalhos devidamente organizados ao colectivo dos colegas e professores. A avaliação será realizada colegialmente pelos docentes em função do trabalho global desenvolvido.
		1 sem.
3º Módulo - 32 unidades lectivas - 4 Semanas	Duração da unidade didáctica : 24 unidades lectivas - 3 semanas	Avalia. 8 u.l.
		1 sem.
		Objectivo
		Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 3º Período

## 4. FONTES

**Nota:** As obras indicadas, a que se juntou uma brevíssima sinopse, foram referenciadas como sendo recomendadas a professores e/ou alunos em função de critérios de profundidade, idioma e preço. Os docentes julgarão da conveniência de recomendarem ou citarem pontual ou parcelarmente os títulos menos acessíveis e os seus conteúdos na leccionação.

└ professores └ alunos

### Do design geral

Burdeck; Bernhard E. (2006), ***Design – História Teoria e Prática do Design de Produtos***, S. Paulo: Editora Edgard Blucher.

Livro base imprescindível de abordagem do design de interesse geral. Revisto e actualizado, agora disponível em edição brasileira em língua Portuguesa.

└ professores └ alunos

Viñolas Marlet, Joaquim (2005), ***Deseño Ecológico***, Barcelona: Blume.

Um completo e rigoroso estudo sobre o *Design*: o problema do meio ambiente, a referencia à natureza, a cultura da reciclagem, bases históricas e sociológicas, sustentabilidade, empresa ecológica e produto ecológico, bases do *Design* ecológico.

└ professores

William Lidwell, Kritina Holden, Jill Butler (2003), ***Universal Principles of Design - 100 ways to enhance usability***, Gloucester USA: Rockport Publishers Inc..

Uma extraordinária e inovadora abordagem do design. Partindo de um a organização por entradas alfabéticas pagina a página descreve os principais conceitos de *Design* com exemplos de aplicação. Cobre todas as vertentes fundamentais da teoria do *Design* num a leitura alargada e global aplicável desde a vertente gráfica à arquitectura ou o *design* de interfaces. Uma fundamental abordagem da "universalidade" do *Design* já liberta das raízes do *Design* "inclusivo".

└ professores

Mau, Bruce (2004), ***Massive Change***, London: Phaidon Press limited.

*Massive Change* não é um livro sobre o mundo do *Design* é um livro sobre o *Design* do Mundo. Imprescindível.

└ professores

Calvera, Anna (2003), **Arte? Diseño**, Barcelona: Gustavo Gili.

Conjunto de textos de vários autores coordenados por Anna Cavera cujos temas questionam as velhas fronteiras entre Arte e *Design*.

↳ professores

### **Do desenho e representação manual**

Coradeschi, Sergio (1992), **Il Disegno per il Design - il rilievo, le tecniche grafiche, l'invenzione**, Milão: Hoepli.

Apesar de escrito em língua italiana inclui-se nesta bibliografia porque julgamos ser um livro fundamental para posicionar o desenho manual no seu contexto aqui necessário, de certa forma equidistante do desenho artístico e do desenho técnico.

↳ professores ↳ alunos

Julian, Fernando e Albarracín, Jesús (2005), **Desenho para Designers Industriais**, Lisboa: Editorial Estampa.

A utilização do desenho nas primeiras fases do desenho de projecto é cada vez mais imprescindível antes de se recorrer às ferramentas informáticas. Para que os alunos não caiam no erro de secundarizar o desenho à mão livre é imprescindível dotá-los de técnicas apropriadas de comunicação pelo desenho, ferramenta muito mais rápida e de muito maior ligação ao processo de pensamento criativo.

↳ alunos

Powel, Dick (1993), **Técnicas de Presentación – Guia de dibujo y Presentación de Proyectos y Diseños**, Madrid: Hermann Blume.

Título de referência na técnica de “render” manual. Construção da imagem, perspectiva cor e acabamentos. Técnicas rápidas e apelativas de representação. A absoluta superioridade do desenho manual para expressar ideias e não ainda soluções.

↳ professores ↳ alunos

### **Do habitar, dos Interiores e do mobiliário**

Heskett, John (2005), **El diseño en la vida cotidiana**, Barcelona: G.Gili.

Uma abordagem ao Design Contemporâneo que mostra a importância do Design na vida quotidiana observando como as diferentes culturas e indivíduos personalizam os seus objectos, focando a utilidade e o significado. Texto em castelhano.

↳ professores ↳ alunos

Vitra Design Museum (2002), **Living in Motion**, Weil and Rhein: Vitra Design Stiftung gGmbH.  
Design e Arquitectura para um habitar flexível. Catálogo da importantíssima exposição organizada por Mathias Schwartz-Clauss. Texto em Inglês.

↳ professores ↳ alunos

Arian Mostaedi, **Great Spaces Flexible Homes** (2006), Barcelona: Links ([www.linksbooks.net](http://www.linksbooks.net))  
Colectânea de alternativas de novas abordagens arquitectónicas espaciais em áreas mínimas que permitem uma reflexão sobre os valores e as maneiras de habitar. Texto em Inglês.

↳ professores ↳ alunos

Mollerup, Per (2001), **Collapsibles – A Design Album of Space Saving Objects**, London: Thames & Hudson.

Colectânea de objectos dobráveis muitos dos quais se referem ao habitar e à busca do espaço multifuncional. Texto em Inglês.

↳ professores ↳ alunos

Calvet de Magalhães, Eduardo (2000), **Sena da Silva – 60 anos de Ofícios**, Câmara Municipal de Paços de Ferreira.

Porque a formação em Design se tem de alicerçar também nos mestres incontornáveis da sua génese em Portugal, o conhecimento da obra de Sena da Silva é um marco imprescindível da formação base de qualquer designer.

↳ professores ↳ alunos

Martins, João Paulo (2001), **Daciano Costa Designer**, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.  
Catálogo da exposição retrospectiva da obra de Daciano da Silva. Design de Interiores e de Mobiliário de 1959 a 2001.

↳ professores ↳ alunos

Milano, Maria (2005), **Do Habitar**, Matosinhos: Edições ESAD.

Publicação em torno do Habitar com a participação de vários autores.

### **Do dimensionamento, ergonomia e antropometria**

Hall, Edward (1986), **A Dimensão Oculta**, Lisboa: Relógio d'Água.

Aborda questões relacionadas com o espaço necessário ao equilíbrio de qualquer ser vivo e demonstra como e como esta dimensão é cultural.

↳ professores ↳ alunos

Instituto Biomecânico de Valência (1992), ***Guia de recomendaciones para el diseño de mobiliário ergonómico***, Valência: Instituto Biomecânico de Valência.

Ergonomia e mobiliário. Postura sentada. Bases científicas das recomendações. Dimensões corporais. Normas sobre mobiliário. Dimensões funcionais, métodos de medida. Mobiliário doméstico. Cadeiras para idosos. Mobiliário escolar. Mobiliário de escritório. Métodos de avaliação de mobiliário.

└ professores └ alunos

Panero, Julius Martin Zelnik (1991), ***Las Dimensiones Humanas en Los Espacios Interiores***, Barcelona: G. Gili.

Livro importante para consulta permanente na sala de aula.

└ professores └ alunos

Nutsch, Wolfgang (2006), ***Manual de Construcción – detalles de interiorismo***, Barcelona: Gustavo Gili.

Recolha muito completa de detalhes de carpintaria, ferragem e processos construtivos para projectos de *design* de interiores e espaços de exposição ou comerciais. Texto em castelhano.

└ professores

Laville, Antoine (1997), ***Ergonomia***, S. Paulo: E.P.U..

Trata os principais elementos do trabalho, as posturas de trabalho, as dimensões dos meios de trabalho, os meios físicos e ambientais, o tempo e o trabalho, ergonomia de sistemas e ainda alguns campos específicos da Ergonomia.

└ professores

Itiro, Lida ***Ergonomia, Projecto e Produção***, S. Paulo: Editora Edgard Blucher LT.

Este livro dá uma visão geral e didáctica da Ergonomia. Aborda questões ligadas ao projecto de produto bem como máquinas, equipamentos e ambientes de trabalho.

└ professores

### **Dos valores e sistemas da moda**

Lipovetsky, Gilles (1989), ***O Império do efémero – A moda e o seu destino nas sociedades modernas***, Lisboa: Publicações Dom Quixote.

A moda, hoje, não é apenas um luxo estético e periférico da vida colectiva: tornou-se um processo geral actuante em tudo o que diz respeito à produção e consumo de objectos, à publicidade, à cultura, aos média, às próprias alterações ideológicas e sociais.

└ professores └ alunos

Baudrillard, Jean (1997), **O sistema de objectos**, Lisboa: Ed. Perspectiva.

O valor dos objectos na sociedade. A cultura e os objectos. A sociedade contemporânea e o consumismo.

└ professores └ alunos

Heller, Eva (1984) **A Psicologia das cores - Como actuam as cores sobre os sentimentos e a razão**, Barcelona: G.Gili.

Este livro (agora em Português) aborda a relação das cores com os nossos sentimentos e demonstra como ambos não se combinam de forma accidental, pois as suas associações não são meras questões de gosto, senão de experiências universais que estão profundamente enraizadas na nossa linguagem e no nosso pensamento. Proporciona uma grande quantidade e variedade de informação sobre as cores, como provérbios e ditados populares, a sua utilização no design de produtos, os diferentes testes que se baseiam em cores, a cura através delas, a manipulação das pessoas, dos nomes e apelidos relacionados com cores, etc.. Esta diversidade transforma-se numa ferramenta fundamental para todas aquelas pessoas que trabalham com as cores: artistas, terapeutas, designers gráficos e industriais, 'interioristas', arquitectos, desenhadores de moda, publicistas, entre outros.

└ professores └ alunos

### **Das questões da marca**

Naomi Klein, **No LOGO - o poder das marcas**, Lisboa: Relógio d'Água.

Texto fundamental para compreender o papel das grandes empresas e das marcas que dominam no panorama socio-económico mundial. A Globalização acima das pessoas. Imprescindível.

└ professores └ alunos

Clifton, Rita e Simmons, John (2003), **O Mundo das Marcas**, Lisboa: Conjuntura Actual Editora.

Com texto de 17 autores este livro oferece uma visão global sobre os desafios da construção de uma marca. Aborda a importância das marcas, o seu valor social e financeiro. Mostra alguns exemplos de marcas, analisa a identidade visual, verbal e comunicacional das marcas. Relaciona a Globalização e as marcas e analisa o seu futuro.

Vicent, Laurence (2005), **Marcas legendárias. O poder eterno das histórias de marcas vencedoras**, São Paulo: M. Books do Brasil Editora.

Este livro aborda: o ciclo Mitologia da Marca que transforma marcas comuns em fenómenos culturais; a história das melhores marca e como esta contribui para uma propaganda não convencional, ao expor o produto, de marcas conjuntas e de patrocínios; consolidação das marcas; atitudes e sentimentos em relação às marcas.



## **Dos materiais e tecnologias oficinais e industriais**

Manzini, Ezio (1993), ***A Matéria da Invenção***, Lisboa: Centro Português de Design.

Apesar de a 1ª publicação datar de 1986 a Matéria da Invenção de Ezio Manzini, pela sua construção e abordagem particulares, continua a ser a "referência" neste área. A 1ª secção (A matéria e as Ideias) aborda a nossa actual relação com a matéria seguindo 3 itinerários: o do observador vulgar (Os Percursos da experiência) o de quem trabalha com materiais (Os percursos da matéria) e de quem faz design (os Percursos do design). A segunda secção (Retratos de uma família em movimento) é uma apreciação sucinta dos materiais, tal como eles se apresentam hoje em dia e de como se estão a transformar. A 3ª secção organiza várias reflexões e informações de natureza técnica e cultural. Os cinco capítulos que a formam tratam de outras tantas meta-funções com que o designer se defronta (Criar o leve e resistente, Criar o resistente ao calor, Criar o elástico e dobrável, Criar o transparente, Conferir qualidade às superfícies).

└ professores └ alunos

Lesko, Jim (2004), ***Design Industrial - Materiais e processos de fabricação***, S. Paulo: Editora Edgard Blucher.

Acabamento de plásticos, borrachas e elastómeros, Outros materiais de engenharia, compósitos e prototipagem rápida.

└ professores └ alunos

S.A. (s.d.), ***Manual de produtos***, Sonae Industria (edições periódicas).

Publicação fundamental para compreender o mundo dos derivados de madeira, o seu fabrico e a sua aplicação. A Sonae dispõe de material de exemplificação e de formação que pode ser solicitado.

└ professores └ alunos

Dal Fabbro, Mário (1981), ***Como construir el mueble moderno***, Barcelona: CEAC.

Pequeno livro com desenhos dos principais problemas construtivos do mobiliário convencional.

└ professores └ alunos

**Nota:** A bibliografia apresentada no programa de PT de 11º ano continua a ser muito útil para apoio ao programa de 12º ano e deve ser regularmente revisitada. Sugere-se que os docentes ajuízem da sua adequação aos diferentes momentos e assuntos em estudo durante os projectos em curso.