

**ENSINO ARTÍSTICO ESPECIALIZADO
CURSO DE DESIGN DE PRODUTO / EQUIPAMENTO**

**Proposta de
PROGRAMA**

Disciplina de

**PROJECTO
E TECNOLOGIAS**

Autores

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

2006

Orgânica Geral

Índice	Página
Parte I	
Introdução	2
Parte II	
Apresentação do programa	4
2.1 Finalidades	4
2.2. Objectivos gerais	5
2.3 Visão Geral dos Temas / Conteúdos	6
2.4 Sugestões metodológicas gerais	9
2.5 Competência a desenvolver	13
2.6 Recursos.....	15
2.7 Avaliação	18
Parte III	
Desenvolvimento do programa	21
Parte IV	
Bibliografia	32

Parte I

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.

Tal desiderato só se consegue com 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, Joalharia 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 12^o ano um maior aprofundamento teórico-prático e uma abordagem decorrente de uma 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, competências técnicas profissionalizantes.

É igualmente importante o desenvolvimento de 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.

Paralelamente o aluno deverá adquirir uma série de competências, como acima referido, que lhe permitam uma integração como técnico intermédio, assistente de design de equipamento, para apoio em gabinetes de concepção e design de equipamento, como técnico executor de modelos e protótipos, na ligação à produção, no acompanhamento de clientes e na organização e apresentação dos produtos.

Um domínio a nível da representação e da comunicação, em todos os suportes, que lhe permita uma integração de excelência no mercado de trabalho ou/o prosseguimento de estudos se for essa a sua opção.

Um dos aspectos que julgamos dever ser referido na estrutura deste programa prende-se com 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.

O aluno deverá ainda adquirir conhecimentos sobre materiais, suas características e tecnologias de processamento, bem como desenvolver a sua formação estética e o seu sentido crítico e de escolha, para além do 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.

Parte II

Apresentação do programa

2.1 Finalidades

A especialização na área de Equipamento, à semelhança das outras especialidades, 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 III e 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 III, que permitam ao aluno desenvolver um trabalho de colaboração em gabinetes de design de equipamento e arquitectura, com perfeito domínio especialmente dos meios digitais de apoio ao projecto e da modelização e maquetização.

Esta abordagem estruturará uma maior facilidade na aquisição de saberes nas áreas tecnológicas abordadas, que o tornarão um interlocutor privilegiado entre as empresas e os Designers dado que disporá também de uma sensibilização às questões ligadas com a utilização adequada de materiais.

No fim da formação o aluno será ainda capaz de apoiar 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 III) 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

Pretende-se com esta formação que os alunos atinjam no fim do 12º ano uma série de competências que lhes permita exercer uma actividade como técnico especializado de Nível III na área do design de equipamento, com relevância na concepção do produto e na representação técnica.

Dentro desta perspectiva o aluno é capaz de:

- Reconhecer e utilizar o desenho como linguagem privilegiada de reflexão e comunicação do projecto de design.
- 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.

2.3 Visão Geral dos Temas / Conteúdos

1º Período / 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 maior 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 desenvolverá conhecimentos que lhe permitirão 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 irá consolidar conhecimentos adquiridos no ano anterior, aplicando-os na pesquisa de materiais, processos e na elaboração de simulações. Poderá 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, a novas situações, dos conhecimentos adquiridos, o aluno será ainda confrontado com novos problemas tecnológicos, que vão surgindo ao longo do projecto, e cujas soluções deverão 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.

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

2º Período / 2º Módulo / Design e Valores

O segundo período inicia-se com uma curta reflexão sobre os valores dos objectos e o papel do design na sociedade. Esta reflexão será feita em torno do tema que fundamentará o trabalho prático em desenvolvimento.

A nível do trabalho prático de projecto, o aluno poderá 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 com este módulo de formação encontrar um sentido, justificar uma prática que contribua para a melhoria do nosso quotidiano.

Neste módulo de formação serão abordadas também 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 desenvolverá os conhecimentos de representação tridimensional, tendo em vista: a utilização de aplicações CAD, 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 serão desenvolvidos trabalhos que levantem problemas de ligações 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 realização dos protótipos ou simulações. Deverão ainda conhecer diferentes processos de acabamentos de superfícies em madeira, metais e outros materiais.

Poderá 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 Período / 3º Módulo / Design e Produção

Nesta fase, o principal objectivo do programa será o contacto com a realidade industrial que permitirá a compreensão dos constrangimentos da produção. Para isso o contacto com o tecido empresarial é fundamental, imprescindível e estruturante da abordagem proposta.

Para além da leccionação técnico - científica, que é sua competência ministrar, pretende-se que a escola desenvolva parcerias com o tecido económico do sector, quer industrial quer comercial, que permitam a leitura da realidade sócio - económica em que se integra.

Tendo em conta a sua vertente prática, esta fase promove o desenvolvimento das capacidades criativas e a aplicação e consolidação dos conhecimentos adquiridos. O aluno utiliza metodologias de trabalho adequadas, com preocupações estéticas e funcionais, projecta com rigor de representação, conhece o papel dos materiais a utilizar e as limitações produtivas de uma unidade industrial.

Para garantir a abordagem de forma contextualizada a espaços da habitação cuja vivência seja de fácil compreensão por parte do aluno¹, 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.

Neste primeiro módulo 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 será realizada colegialmente pelos docentes, em função do trabalho global desenvolvido.

Os alunos deverão apresentar 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 / 2º Período | Design e Valores

O tema estruturante do 2º Período será “Design e Valores”, 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 e compreender o valor dos materiais e da sua inovação.

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

Conhecer e desenvolver capacidades de projectação e construtivas, equacionando valores humanos e culturais para além dos funcionais.

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

No fim do segundo período poderá ser apresentada a área de actividade e o tema da proposta de Formação em Contexto de Trabalho (FCT) a lançar no início do 3º período, para que os alunos possam focalizar o seu contexto durante as férias da Páscoa.

Módulo 3 / 3º Período | Design e Produção

Formação em Contexto de Trabalho (FCT)

A Escola deverá, sempre que possível, promover a realização de estágios profissionalizantes que permitam concretizar a Formação em Contexto de Trabalho, em condições reais de acolhimento por parte de empresas.

No entanto, a articulação entre a necessidade de conferir ao aluno uma conveniente FCT e a dificuldade em conseguir as condições logísticas de implementação de estágios profissionalizantes no tecido económico local, sem por em causa a restante aprendizagem na escola, leva-nos a propor, em alternativa, quando o estágio não for viável ou aconselhável, a possibilidade de um modelo mais flexível de ligação ao mundo do trabalho já amplamente testado com bons resultados em idênticas situações – a simulação activa.

Em vez de deslocar os alunos para uma empresa que, muitas vezes, não tem condições para os enquadrar e acompanhar (sobretudo nas situações em que é necessário dar resposta a um número muito elevado de colocações) propomos trazer a empresa à escola para, aí e em colaboração com esta, lançar uma proposta de trabalho, tanto quanto possível similar à que a empresa faria se recebesse o aluno no seu seio.

Este lançamento deverá ser feito no início do 3º período simultaneamente aos discentes e docentes envolvidos, por um representante da empresa, podendo ser interessante mobilizar diversas valências para esse efeito (nomeadamente técnicas, comerciais e de marketing). A sessão de trabalho para este efeito deverá ter lugar na empresa, com visita às instalações fabris.

Se a data da Páscoa determinar que o segundo período tenha uma duração muito extensa, este lançamento poderá passar para o fim desse período permitindo ajustar as matérias propostas no programa à duração dos blocos lectivos.

A meio do 3º período lectivo será promovida uma sessão de análise do decorrer do trabalho na qual o representante da empresa manifestará o seu parecer sobre os trabalhos em desenvolvimento, face à adequabilidade produtiva e à sua leitura da aceitação das propostas pelo mercado. Este parecer deverá contribuir para o alargamento do diálogo, podendo dar origem a alterações e ajustes nos projectos.

No final do período será feita, novamente com a presença de um ou mais representantes da empresa, uma sessão de apresentação dos resultados atingidos.

Portefólio pessoal

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 do seu Currículo Vitae é fundamental que este saiba recolher, registar, sintetizar e apresentar os trabalhos que foi realizando ao longo do seu percurso.

Esta tarefa, além de ser fortemente didáctica, permite revisitar os trabalhos realizados com a utilização das técnicas e tecnologias entretanto abordadas, e reunir e organizar informação que doutra maneira se perderia ou ficaria menos valorizada.

Propõem-se que este trabalho seja apoiado ao longo do ano pelos docentes em paralelo com as outras actividades escolares.

Este modelo de desenvolvimento de trabalho visa estimular a capacidade dos alunos de gerir de forma autónoma o seu tempo e esforço, preparando-os para os desafios de uma inserção profissional ou para as tarefas que encontrarão num possível prosseguimento de estudos.

Prova de Aptidão Artística (PAA)

A prova de Aptidão Artística [momento de avaliação A4], pretende comprovar a maturidade técnico-artística do aluno no final deste ciclo de aprendizagem.

Deverá decorrer, no período reservado aos exames, depois da conclusão do último período lectivo e das avaliações que lhe são inerentes (A1, A2, A3).

Rege-se pela legislação aplicável e pelo regulamento específico aprovado por cada escola para o efeito.

Propomos que a PAA se debruce sobre um trabalho pessoal, escolhido pelo aluno, que poderá ser o realizado no âmbito da FCT ou outro qualquer que este entenda apresentar à prova (a sua escolha deve ser apoiada e monitorizada pelos docentes).

A equipa docente debruçar-se-á sobre esta selecção nas duas semanas finais do 3º período para criticar, orientar e dar apoio à concretização final da preparação da PAA, a realizar segundo o regulamento, para esse efeito, aprovado pela Escola.

Se o aluno decidir apresentar à PPA um trabalho realizado fora da escola, os docentes deverão verificar as convenientes garantias de autoria por parte deste.

2.5 Competência a desenvolver

1º Período | Módulo 1

No final do 1º período, o aluno deverá ser capaz de:

- Fazer um levantamento utilizando as linguagens gráficas mais apropriadas;
- Reconhecer a relação que existe entre as dimensões apropriadas e o bom funcionamento de um espaço ou de um objecto;
- Compreender 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 a diferentes escalas;
- Conhecer e aplicar processos de construção que tenham em conta as tecnologias disponíveis ou as mais aconselháveis.

2º Período | Módulo 2

No final do 2º período, o aluno deverá ser capaz de:

- Compreender o papel do valor dos objectos na sociedade;
- Reconhecer o poder da moda na actual sociedade;
- Equacionar os 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 executadas em madeiras, metais, plásticos ou seus derivados;
- Reconhecer diferentes tipos de acabamentos na área das madeiras, metais e plásticos.

3º Período | Módulo 3

No final do 3º período, o aluno deverá ser capaz de:

- Representar espaços ou objectos mais complexos, utilizando diferentes linguagens gráficas manuais e digitais;
- Projectar artefactos de equipamento para interiores ou exteriores recorrendo a diferentes materiais, tendo em conta a sua função, adaptação formal e tecnológica, bem como a sua durabilidade;
- Organizar pequenos espaços, escolher com critério mobiliário ou outros elementos da área do equipamento, tendo em conta o espaço e as suas finalidades;
- Reconhecer diferentes tipos de produção artesanal e industrial;
- Organizar com critério, realizar e apresentar um portefólio.

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 ensino², complementadas e actualizadas no necessário para dar respostas à vertente de representação digital: máquinas, periféricos e respectivo *software*.

De uma forma geral cada escola deverá 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 das máquinas, incluindo o seu sistema operativo, compatíveis com os softwares seleccionados para o ensino destes programas em cada escola);
- Licenças de utilização de aplicações de CAD 2D : Autocad ou similar;

² Escolas secundárias Soares dos Reis no Porto e António Arroio em Lisboa

- Licenças de utilização de aplicações de CAD 3D paramétrico: SolidWorks, SolidEdge, Inventor ou similar.

Área Oficial de Madeiras:

- Armários para guardar trabalhos dos alunos e/ou ferramentas
- Bancadas para trabalhos em madeira e/ou outros materiais;
- Berbequim eléctrico e manual;
- Conjunto de diapositivos;
- Conjunto de videocassetes
- Cabine para acabamentos, com cortina seca de aspiração ou cortina de água;
- Engenho de furar vertical;
- Equipamentos de protecção individual: Auditiva, visual e respiratória;
- Equipamento de acabamentos (pistola de pintura e/ou envernizamento e acessórios);
- Extractor (para aspiração de serraduras, aparas e granulados de madeira, libertados dos equipamentos);
- Ferramentas de corte;
- Ferramentas auxiliares de desbaste (grosas, limas, etc.)
- Ferramentas de furação manual e mecânica;
- Ferramentas auxiliares de aparafusamento;
- Ferramentas auxiliares: Alicates de corte e universal, turquês, etc;
- Ferramentas de medição, verificação, marcação e traçagem;
- Ferramentas de aperto, fixação e prensagem;
- Ferramentas de serragem: Manual e eléctrica;
- Ferramentas de aplainamento: manual e eléctrico;
- Máquina eléctrica de lixar vibratória e de cinta;
- Máquina universal c/ serra circular, esquadrejadora, tupia, furadora horizontal, plaina e desengrosso;
- Prensa hidráulica vertical (média dimensão);
- Rede de ar comprimido para funcionamento de alguns equipamentos
- Serra de fita;

- Serra de vazar Tico – tico;
- Serra de esquadrias (eléctrica) angular c/ serra circular;
- Tico-tico eléctrico;
- Torno copiador c/ luneta móvel para trabalhar madeira;
- Tupia vertical

Área oficial dos plásticos

- Conjunto de vídeo cassetes abordando os seguintes temas:
 1. Processos de fabrico – compressão, transferência, injeção e extrusão.
 2. Propriedades de alguns plásticos (técnicas, mecânicas e químicas)
- Máquina para moldar plástico a quente
- Máquina para trabalhar plásticos
- Mesa de corte , poliestireno expandido
- Placa de aquecimento
- Serra de mesa

A oficina deverá permitir executar os seguintes processos tecnológicos:

1. Extrusão
2. Moldagem por sopor (soprar a meia esfera)
3. Moldagem por injeção
4. Termoformação (moldagem a quente)
5. Dobragem a quente
6. Técnicas de ligação (soldadura)

Área oficial dos Metais

- Conjunto de videocassetes para complemento da área de materiais e tecnologias dos metais.abordando os seguintes temas:
 1. Técnicas de ligação
 2. Técnicas de acabamento
 3. Técnicas de conformação – deformação plástica e fundição

4. Técnicas de maquinagem.

- Bancada de trabalho
- Curva tubos
- Engenho de furar de bancada
- Ferro de soldar instantâneo
- Lima eléctrica
- Máquina de trabalhar vários materiais
- Maçarico de gás da cidade e ar comprimido
- Máquina de furar de coluna com mesa de frezar
- Mesa de soldadura
- Pistola eléctrica para cola termofusível
- Posto de soldadura por arco eléctrico
- Posto de soldadura por pontos
- Posto de soldadura autónomo portátil
- Polidora eléctrica
- Punção de bico
- Rebarbadora eléctrica
- Rectificadora de punho eléctrico

2.7 Avaliação

A avaliação desta disciplina é contínua e integra três modalidades: diagnóstica, formativa e sumativa.

Constituem objecto de avaliação:

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

Cada período 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 oficial, 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 cada período lectivo, 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, deve considerar-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 deve considerar-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/attitudes deve considerar-se:

- Motivação e participação;
- Assiduidade;
- Iniciativa e autonomia;
- Relação interpessoal;
- Capacidade de participação e dinamização em trabalho de grupo.

Parte III

Desenvolvimento do programa

Nota: 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, Oficinas) ao longo de cada um dos três períodos lectivos.

Utilizou-se a cor para melhorar a leitura desta informação, tendo-se tido o cuidado de garantir a legibilidade em impressões a preto e branco ou fotocópias que poderão assim ser utilizadas para facilidade de duplicação.

Esta enumeração deve ser entendida como um “roteiro” a partir do qual cada docente, de cada escola e face á realidade de cada turma, deverá elaborar o plano de ensino de cada período.

Chama-se em particular a atenção para que a altura de cada linha decorre apenas da extensão do texto que contem e não representa necessariamente a duração lectiva atribuída ao tópico.

Por outro lado a sua posição 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.

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 inicio, isto é DURANTE a sua elaboração.


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

A sua inclusão 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 desse mesmo projecto.

Se um docente entender que uma dada turma apenas necessita de uma hora de abordagem prévia ao projecto este poderá começar na primeira aula, enquanto noutro contexto um docente poderá dedicar duas ou três aulas a essa preparação começando apenas depois disso o seu desenvolvimento.

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

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)			
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?
			
Objectivo		Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 1º Período	
Avalia. 1 sem.	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

1º Período (módulo) - 1 unidade didáctica - 88 unidades lectivas - 80 efectivas + 8 para avaliação) 11 Semanas

Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas (10 semanas)

20 unidades lectivas - 10 semanas

Problemática	Design e o Homem	
Tema	O ser humano ... produtor e utilizador de objectos	
Projecto	Equipamento para o Habitar	
Área de Representação (1/4 da carga horária semanal do aluno)		
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.

Avalia.

1 sem.

Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 1º 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.	

Design de Produto Equipamento

1º Período (módulo) - 1 unidade didáctica - 88 unidades lectivas (80 efectivas + 8 para avaliação) - 11 Semanas

Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas (10 semanas)

40 unidades lectivas - 10 semanas

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)		
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.


1 sem.

Objectivo

Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 1º 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.

Design de Produto Equipamento

Problemática		Design e valores / A influência dos valores culturais nas interpretações e significados dos	
Tema		O valor dos objectos	
Projecto		Objecto simbólico	
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 signficante.	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.
			
Objectivo		Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 2º Período	
1 sem.		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 Período (módulo) - 2 unidades didácticas - 88 unidades lectivas (80 efectivas + 8 para avaliação) - 11 Semanas

Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas

20 unidades lectivas - 10 semanas

Avalia.

1 sem.

Design de Produto Equipamento

2º Período (módulo) - 2 unidades didáticas - 88 unidades lectivas (80 efectivas + 8 para avaliação) - 11 Semanas Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas 20 unidades lectivas - 10 semanas	Problemática	Design e valores / A influência dos valores culturais....	
	Tema	O valor dos objectos	
	Projecto	Objecto simbólico	
	Área de Representação (1/4 da carga horária semanal do aluno)		
	Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas
	Saber utilizar uma aplicação informática paramétrica para representação tridimensional de formas complexas.	Funções avançadas (loft, swip, mirror, pattern).	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 software em estudo.	Modelização.	Apoio à representação tridimensional do trabalho desenvolvido em projecto.
		Cálculo da massa e do volume.	
	Avalia. 1 sem.	Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 2º 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.		

Design de Produto Equipamento

2º Período (módulo) - 2 unidades didácticas - 88 unidades lectivas (80 efectivas + 8 para avaliação) - 11 Semanas

Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas

40 unidades lectivas - 10 semanas

Problemática	Design e valores / A influência dos valores culturais	
Tema	O valor dos objectos	
Projecto	Objecto simbólico	
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.
Conhecer processos de construção de diferentes objectos de equipamento.	Execução de protótipos.	Dentro das possibilidades oficiais ou recorrendo a empresas com as quais se estabeleceram parcerias, realizar pequenos protótipos.

Avalia.

1 sem.	Objectivo	Avaliação dos trabalhos desenvolvidos no 2º 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.	

Design de Produto Equipamento

Problemática		Simulação de um contexto de Trabalho	
Tema		Design e Produção	
Projecto		proposta a lançar por um especialista externo	
Área de Projecto (1/4 da carga horária semanal do aluno)			
Objectivos		Conteúdos	Sugestão metodológicas
Obter "Formação em Contexto de Trabalho" por simulação na escola de uma encomenda concreta de um projecto de design.		Projecto de um produto / Equipamento. A realidade da empresa. "Briefing" de um projecto (família de produtos).	Simulação de uma encomenda a partir das solicitações e características da empresa. Visita à unidade fabril. Análise das possibilidades oferecidas pela unidade industrial.
Conhecer os constrangimentos de uma situação concreta de uma unidade industrial de produção. Entender a importância do diálogo e reflexão quer a nível da encomenda quer a nível das tecnologias disponíveis.		Projecto de um equipamento. O produto O processo produtivo Os mercados.	Desenvolvimento de um projecto em resposta ao problema apresentado pela empresa. Análise das necessidades e das especificidades do mercado para o qual o projecto se dirige.
Executar todas as tarefas de uma metodologia projectual aplicando todos os conhecimentos adquiridos ao longo dos 3 anos.		Desenvolvimento do projecto.	Os alunos devem ser orientados no sentido de desenvolverem o seu trabalho com alguma autonomia.
Compreender a importância da reflexão em torno das críticas para melhorar o produto final.		Reflexão em torno das críticas feitas pelo especialista e pelo professor. Introdução de alterações e ajustes necessários em função de correcções formais em termos estéticos e tecnológicos.	Organizar uma sessão colectiva de apresentação de um ponto de situação intermédio do projecto, com a presença do representante da empresa. Mostrar a importância do diálogo para um bom desenvolvimento do projecto.
Finalizar um projecto.		Desenvolvimento do projecto.	Os alunos devem ser orientados no sentido de darem resposta às críticas da empresa.
<p>■</p> <p>■</p> <p>■</p>			
Nota. Para permitir a conclusão oficial dos trabalhos a apresentação final do projecto com a presença da empresa será protelada para o fim do período, e decorrerá no tempo reservado à oficina.			
Seleccionar o trabalho a apresentar à PAA e apoiar a sua formatação.		Trabalho de projecto ou outro trabalho artístico realizado pelo aluno.	Orientar a selecção e desenvolvimento do material a apresentar à PAA. Executar a selecção e sistematização da informação mais relevante, e a forma de a comunicar.
Problemática		Preparação da PAA	
Tema / Projecto		Escolhido pelo aluno	
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.			

3º Período (módulo) - 88 unidades lectivas (80 efectivas + 8 para avaliação) - 11 Semanas

Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas

16 unidades lectivas - 8 semanas

4 uni lec - 2 sem.

Avalia. 1 sem.

Design de Produto Equipamento

3º Período (módulo) - 88 unidades lectivas (80 efectivas + 8 para avaliação) - 11 Semanas Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas 20 unidades lectivas - 10 semanas	Problemática	Design e Produção	
	Tema	Simulação de um contexto de Trabalho	
	Projecto	proposta a lançar por um especialista externo	
	Área de Representação (1/4 da carga horária semanal do aluno)		
	Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas
	Conhecer os processos de geração automática de desenhos 2D a a partir de entidades 3D.	Vistas, cortes, secções, promenores, cotagem e notas.	A partir de um modelo 3D realizar as funções solicitadas.
		Disposição dos elementos na folha.	
	Aprofundar os conhecimentos das aplicações informáticas, ganhando destreza na sua utilização por apoio ao desenvolvimento do projecto.	Trabalho de modelação.	Realização em 3D das sucessivas abordagens que forem sendo desenvolvidas no projecto e de todo o material de comunicação do projecto.
		Comunicação do projecto: Modelação de cenário e imagens fotorealistas.	
		Desenho 2D e documentação técnica.	Realização de desenhos técnicos para a produção.
Avalia. 1 sem.	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.		

Design de Produto Equipamento

<p>3º Período (módulo) - 88 unidades lectivas (80 efectivas + 8 para avaliação) - 11 Semanas</p> <p>Duração da unidade didáctica : 80 unidades lectivas - 10 semanas</p> <p>40 unidades lectivas - 10 semanas</p> <p>Avalia. 1 sem.</p>	Problemática	Design e Produção	
	Tema	Simulação de um contexto de Trabalho	
	Projecto	proposta a lançar por um especialista externo	
	Área Oficial (1/2 da carga horária semanal do aluno)		
	Objectivos	Conteúdos	Sugestão metodológicas
	Compreender e sentir as dificuldades na resposta a um pedido concreto num cenário de Formação em Contexto de Trabalho simulada na escola.	Aplicação prática das técnicas de produção disponíveis na escola.	Utilizar as possibilidades das oficinas para realizar o projecto em desenvolvimento. Se a empresa se disponibilizar a essa possibilidade, o aluno poderá aí recolher materiais e/ou realizar alguma(s) tarefa(s) do processo, coordenado pelo docente da escola.
	Compreender a importância da reflexão em torno das críticas para melhorar o produto final.	Reflexão em torno das críticas feitas pelo especialista e pelo professor. Introdução de alterações e ajustes necessários em função de correcções formais em termos estéticos e tecnológicos.	Organizar uma sessão colectiva de apresentação de um ponto de situação intermédio do projecto, com a presença do representante da empresa. Mostrar a importância do diálogo para um bom desenvolvimento do projecto.
	Finalizar o modelo ou maquete.	Desenvolvimento do modelo ou maquete.	Os alunos devem ser orientados no sentido de darem resposta às críticas da empresa.
	Apresentar e defender a proposta perante o representante da empresa e dos professores.	Apresentação do projecto.	Organizar uma sessão colectiva de apresentação final dos projectos, com a presença do representante da empresa.
	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.			

Parte IV

Bibliografia

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

Projecto e Tecnologias - Curso de Design de Produto | Equipamento

Bibliografia recomendada

1º	2º	3º	Períodos																					
Projecto	Homem																							
Ofícinas																								
Projecto	Valores																							
Ofícinas																								
Projecto	Produção																							
Ofícinas																								
Design e ...				Nota: A bibliografia indicada para o programa do 11º ano continua a ser relevante para o 12º.																				
				Titulo			Autor			Editor/ Sítio		Local		Data		Recomendado a alunos		Recomendado aos docentes		Complementar cultural		Disponível na WEB		
Design geral																								
				A Dimensão do Design	Lorenz, Christopher							1991												
				O poder do design, os novos desafios, a globalização.																				
				Design de Alvar Aalto	Blaser, Werner			Electa Editrice				1981												
				Livro sobre a obra de Alvar Aalto com desenhos das peças de design mais conhecidas do autor																				
				Arte? Diseño	Calvera, Anna			Gustavo Gili		Barcelona		2003												
				Conjunto de textos de vários autores coordenados por Anna Cavera cujos temas questionam as velhas fronteiras entre Arte e Design																				
				Métodos de diseño	Jones, J. Christopher			G.Gilli				1978												
				Um clássico da abordagem das metodologias na área do design com mais interesse histórico do que actual																				
				As formas do séc. XX	Montaner, Josep Maria			G.Gili				2002												
				Aborda de uma forma muito clara diversos tipos de formas, todas elas pertencentes a lógicas ou formas de entendimento de																				

Interiores e mobiliário																									
				1000 chairs	Charlotte & Peter Fiel			Taschen				1983													
				Imagens de 1000 cadeiras identificadas e com um pequeno resumo da sua discrição																					
				Cadeiras Portuguesas contemporâneas				ASA				2003													
				Conjunto de imagens e desenhos de cadeiras de autor																					
				Domestic interiors	European Masters/3			Atrium																	
				Livro ilustrado com algumas soluções de resolução de problemas de mobiliário e arquitectura de interiores.																					
				El diseño en la vida cotidiana	Heskett, John			G.Gili		Barcelona		2005													
				Uma abordagem ao Design Contemporâneo que mostra a importância do Design na vida quotidiana observando como as																					
				The Neu Modern Furniture Design	ForeWord by Jorge Pensi			Editorial Arco																	
				Diseño de interiores, guia útil para estudantes e profesores	Gibbs, Jenny			G.Gili		Barcelona		2006													
				Manual de design de interiores, livro simples aborda as principais etapas do trabalho desta área																					
				Do Habitar	Milano, Maria			Edições ESAD				2005													
				Publicação em torno do Habitar com a participação de vários autores.																					
				Como construir el mueble moderno	Dal Fabbro, Mário			CEAC																	
				Pequeno livro com desenhos dos principais problemas construtivos do mobiliário convencional.																					
				Móveis e objectos	Siza, Alvaro			Ed. ICEP				1997													
				Conteúdo: Desenhos e fotografias de mobiliário																					
				Maison Design Un Art de Vivre pour le XXIe Siécle	Toy, Maggie			Plume/ Flammarion				2001													
				The interior design course-principles, practices for the aspiring designer	Tangaz, Tomris							2006													
				Um Curso de design de interiores com exemplos e ilustrações. Dividido em cinco capítulos, aborda de uma forma simples processos e meios que ajudam a pensar visualmente e a desenvolver um trabalho personalizado, apresentando práticas e orientações de Design de Interiores.																					

Dimensionamento, ergonomia e antropometria																									
				A Dimensão Oculta	HallEdward, T.			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.																					
				Las Dimensiones Humanas en Los Espacios Interiores	Panero, Julius Martin Zelnik			G. Gilli				1991													
				Livro importante para consulta permanente na sala de aula.																					
				Ergonomia	Laville, Antoine			E.P.U.		S. Paulo		1997													
				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.																					
				Ergonomia , Projecto e Produção	Itiro, Lida			Editora Edgard Blucher LT		S. Paulo															
				Este livro dá uma visão geral e didáctica da Ergonomia. Aborda questões ligadas ao projecto de produto bem como máquinas,																					
				Arte de Projectar em Arquitectura	Neufert, Ernst			G. Gili																	
				Arte de projectar em Arquitectura é uma obra que apesar da sua idade continua a ser uma referencia																					

Projecto e Tecnologias - Curso de Design de Produto | Equipamento

Bibliografia recomendada

1º	2º	3º	Períodos														
Projecto	Homem	Projecto	Valores	Projecto	Produção												
Oncinas		Oncinas		Oncinas													
Design e ...				Nota: A bibliografia indicada para o programa do 11º ano continua a ser relevante para o 12º.													
				Titulo		Autor		Editor/ Site		Local		Data		Recomendado a alunos	Recomendado aos docentes	Complementar cultural	Disponível na WEB
Valores e moda																	
				O Império do efémero – A moda e o seu destino nas sociedades modernas				Lipovetsky, Gilles		Publicações Dom Quixote			1989				
				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 media, às próprias alterações ideológicas e sociais.													
				O sistema de objectos				Baudrillard, Jean		Ed. Perspectiva		Lisboa	1997				
				O valor dos objectos na sociedade. A cultura e os objectos. A sociedade contemporânea e o consumismo													
				Psicologia del cor, como actuan los colores sobre los sentimientos y la razón				Heller, Eva		G.Gili							
				Este livro aborda as relações das cores com os nossos sentimentos Livro de carácter geral importante em qualquer área do Design.													
				A escolha das cores				Mcloud, Kevin					2004				
				Conteúdo: Mais de 700 cores escolhidas por um especialista em arquitectura e design Ed. Estampa													

Marca																	
				O Mundo das Marcas				Clifton, Rita e Simmons, John		Conjuntura Actual Editora			2003				
				Com texto de 17 autores este livro oferece uma visão global sobre os desafios da construção de uma marca. Aborda a													
				Marcas legendárias. O poder eterno das histórias de marcas vencedoras				Vicent, Laurence		M. Books do Brasil Editora			2005				
				Este livro aborda: O ciclo Mitologia da Marca que transforma marcas comuns em fenómenos culturais;													
				No LOGO - o poder das marcas				Naomi Klein		Relógio de 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.													
				La collection de design du Centre Georges Pompidou				Musée national d'art moderne		Centre de création industrielle.							
				Colecção Francisco Capelo						Centro Cultural de Belém							

tecnologias oficiais																	
				La collage du Bois				Elbez, G.		CTBA		Paris	1991				
				O METAL a técnica e a arte de trabalhar os metais com rigor				Ares, José António		Editorial Estampa		Lisboa	2005				
				Uma abordagem simples às técnicas do trabalho artesanal com metais comuns.													
				M.D.F. e suas Aplicações na Indústria do Mobiliário				P.D.F.SA/mMarketing		Sonae							
				Manual de produtos						Sonae Industria							
				Mendes, Aglomerados de fibras de Madeira						Godinho ,S.A.R.L							
				Plastics 2, Materials for Inspirational Design				Letteri, Chris		Ed. RotoVision			2006				