



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar  
Departamento de Tecnologia e Artes Gráficas  
Curso de Tecnologia e Artes Gráficas

## TECNOLOGIA DAS IMPRESSÕES I

**2.º Ano**

**Ano Lectivo:** 2005/2006

**Regime:** Semestral – 1.º

**Carga Horária:** 1T + 7P

**Docentes:** Eq. Assist. 2.º Triénio Manuel Martins (Teórica + Fotomecânica)

Eq. Assist. 2.º Triénio Cidália Maria Sousa da Silva Neves (Fotomecânica + Fotomontagem)

Eq. Assist. 2.º Triénio Luís Miguel Alves de Oliveira (Serigrafia)

---

---

### COMPONENTE TEÓRICA - 1 H

#### DEFINIÇÃO:

Consiste na aquisição de conhecimentos teóricos que relevem a inter-relação das diversas componentes práticas. Estudo e identificação das tecnologias impressoras: a preparação das suas matrizes ou “formas”; conhecimento das máquinas, mecanismos e instrumentos de trabalho; aprofundamento e domínio dos “meios”, das substâncias e dos produtos químicos consumíveis utilizáveis para imprimir (tintas, e produtos sucedâneos, aditivos, emulsões, solventes e dissolventes, etc.); reconhecimento dos “suportes” (papéis e outros) de impressão e os princípios adequados à sua manipulação e ao seu emprego. Classificação dos impressos. Controlo da qualidade.

#### OBJECTIVOS:

Permitir um conhecimento e domínio técnico no âmbito dos processos de impressão, a partir dos instrumentos, das máquinas e dos diversos materiais. Favorecer a consciencialização sobre o funcionamento correcto dos mecanismos, órgãos e dispositivos intervenientes em cada fase do processamento produtivo, independentemente dos sistemas. Identificar-se com as antigas e modernas técnicas de reprodução do grafismo. Facultar a conhecimento e identificação dos produtos e matérias primas utilizáveis. Distinguir as diversas classes de produtos impressos. Exercitar a controlo da qualidade das impressões.

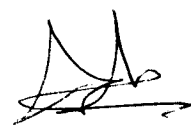


## METODOLOGIA:

Esta componente consta de exposições teóricas com recurso a subsídios didácticos audio-visuais. Estudo-descrição das tecnologias diferenciadas e dos mecanismos, segundo os processos convencionais de impressão industrial, artesanal e artística. Apresentação/apreciação/identificação e distinção de diversos produtos-matérias primas, sobretudo o universo dos “suportes” de impressão, das tintas e dos aditivos e subsidiários, manipulando-os, na exercitação prática em cada um dos relativos laboratórios tecnológicos. Domínio teórico adequado às experimentações de cada uma das técnicas de impressão para a produção industrial, mediante a aprendizagem utilização das respectivas máquinas e de outros equipamentos.

## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. O conceito de *impressão* segundo as tecnologias antigas e modernas.
2. Estudo e identificação dos *meios impressórios*. Morfologia dos processos.
3. *As máquinas* e os mecanismos. Identificação e manipulação prática/operação.
4. Identificação e domínio das ferramentas, *instrumentos* e *acessórias*. A manutenção.
5. Utilização/experimentação do conjunto dos equipamentos dos laboratórios tecnológicos (oficinas), e de controlo.
6. Estudo e identificação dos produtos *consumíveis/utilizados*. A nomenclatura técnica. Reconhecimento e manuseio teórica e prática dos diferentes *produtos químicos*.
7. Estudo e identificação dos diversos *suportes de impressão* segundo o processo (a fôrma e os *meios* compatíveis).
8. Estudo e reconhecimento dos *papéis* adequados para cada classe do universo dos produtos impressos – seu fabrico, e manipulação.
9. As tintas generalidade e especificidade para cada técnica de impressão. Fabrico, utilização, controlo.
10. Os aditivos e outros sufragânicos das impressões.
11. As emulsões e as telas de serigrafia.
12. Os silicões, os tampões e a tampografia.
13. A estereotípi de borracha. Os fotopolímeros da flexografia.
14. As embalagens flexíveis. Os PVC e os laminados, para flexografia e rotografia.
15. As soluções aquosas e alcoólicas. Sistemas de *molha*. As impressões sem molha.
16. Controlo de qualidade da impressão. Instrumentos de controlo. Ph e densitometria.
17. Condicionantes ambientais e ecologia na indústria gráfica. Metodologia e ética.
18. Identificação e resolução dos problemas técnicos do dia-a-dia nas impressões.
19. Execução de provas, sua correcção. Tiragens sequenciais de trabalhos diversos.
20. Estudo e classificação dos impressas segundo a sua confecção/produção.
21. A “Qualidade Total” – como filosofia e método experimentados-provados.



## BIBLIOGRAFIA GERAL:

- <sup>a</sup> Marchetti, *O impressor tipógrafo*, 5 volumes, Edições Salesianas, Porto
- <sup>a</sup> Guilhermino Pires, *Técnicas de composição e de impressão*, ITE, Lisboa, 1985
- Carlo Gotardello, *La Barcellona l'arce*, Ediciones Don Bosco, Barcelona, 1978.
- <sup>a</sup> Ghiorzo, *Grafica I e II*, Ghiorzo Ed., Milano, 1990 e 1993.
- <sup>a</sup> Vilela, *Cartilha das Artes Gráficas*, Stgraminho, Braga, 1978.
- G. Pellitteri, *Enciclopedia della Stampa*, Progresso Grafico, Torino, 1970-73.
- Manuel Martins, *Técnicas das Impressões*, pro-manuscrito (Sebenta), IPT, 1997-99.
- João Martins, *Técnicas serigráficas*, pro-manuscrito (Sebenta), IPT, 1997-99. Ettore Raviola, *La fotolitografia*, Ediciones Don Bosco, Barcelona, 1986.
- Ricard Casals, *El control de calidad en l'arce*, Hawson-Dupon, Barcelona, 1989.

### Outros.

Revistas da especialidade e subsídios didácticos diversos, multimedia.

## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO:

De forma contínua, participada, por semestre; elaboração de um trabalho temático de investigação/pesquisa sobre as técnicas de reprodução/ impressão, frequência e exame semestrais. Realização de trabalhos práticos em cada uma das técnicas, de algumas ou de todas como projecto, no seu conjunto.

**Classificação** – Objectiva, com base nos graus de participação; na apreciação do trabalho com memória descritiva e/ou frequência só escrita, só oral ou escrita e oral, e do exame escrito e/ou oral bem como das notas resultantes da avaliação obtida nas componentes práticas.

## COMPONENTES PRÁTICAS

### **TÉCNICAS DE IMPRESSÃO TIPO-FLEXO E OFFSET - 2 H**

#### OBJECTIVOS:

Os objectivos gerais consistem na aquisição do domínio das técnicas para a impressão em todos os suportes com utilização de equipamentos e materiais distintos e compatíveis.

#### METODOLOGIA:

A metodologia do ensino/aprendizagem consiste nas exercitações didácticas ou execução em concreto e fase-por-fase, de impressos pelos processos de matrizes relevográficas e planográficas, com análise/apreciação dos resultados em ordem a desenvolver os conceitos de qualidade.



## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Constituição das fôrmas impressoras relevográficas e planográficas: a “rama” e a “imposição” tipográfica; a chapa metálica e fotopolímero e o “fototransporte”:
  - 1.1 composição/montagem de uma fôrma-rama sobre o “mármore” (tipografia) e para o plano/cilindro (flexografia);
  - 1.2 confecção da fôrma-matriz (chapa) planográfica, para impressão *offset*; métodos de foto –sensibilização/emulsão (camada) e de gravação (exposição-insolação) – tratamento e conservação das chapas/matrizes para eventual reutilização;
  - 1.3 metodologia do controlo visual e densitométrico; recurso aos instrumentos ópticos – “cunhas”, tiras ou escalas de controlo ( Gretag, Fogra, Gaf, Ugra, Brunner, etc.) e miras de acerto; *Tournettes* e Fontes de luz;
  
2. Tintas e aditivos.
  - 2.1 composição, manipulação e consumo/emprego das tintas tipo-flexo e *offset*;
  - 2.2 apreciação da reologia, da tixotropia e da viscosidade das tintas;
  - 2.3 tintas especiais e vernizes – as diversas utilizações compatíveis com os suportes;
  - 2.4 relação tinta e suporte de impressão;
  - 2.5 secagem das tintas e aceleração do processo de secagem.
  
3. Molha. Água e aditivo. O álcool.
  - 3.1 soluções de molha; Ph; dureza da água e tensão superficial;
  - 3.2 sistemas de molha;
  - 3.3 *Offset* sem molha (*Waterless*);
  
4. Suportes de impressão.
  - 4.1 diversidade dos papéis; sua utilização/consumo;
  - 4.2 o sentido da fibra (sf) do papel e razões do seu conhecimento;
  - 4.3 manipulação e acondicionamento do papel;
  
5. Produtos de limpeza. Higiene e segurança.
  - 5.1 sua composição e caracterização;
  - 5.2 aplicações e cuidados requeridos na utilização;



## 6. As máquinas. Offset

- 6.1 apresentação das máquinas impressoras offset;
- 6.2 a estrutura esquemática dos órgãos mecânicos;
- 6.3 impressão a uma, duas e mais cores;
- 6.4 registo – ângulos de contacto e longitude de imagem;
- 6.5 controle de impressão baseado nas Escalas de Controle;
- 6.6 métodos de controle remoto:
  - leitura do grafismo na chapa;
  - controle de registo e tintagem;
  - controle densitométrico;
  - mudanças de formato, de chapas e de papel.

### BIBLIOGRAFIA GERAL:

- *Sebenta do docente M. Martins*
- *Impressão Offset – C. Gatardello*
- *Formas Impressoras Offset – Ettore Raviola, Ed. D. Bosco, Barcelona*
- *Apointamentos da Man-Roland, Frankfurt, Alemanha*
- *Revistas Heidelberg e manuais de instrução diversos*

### MÉTODOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação/classificação obedece aos critérios definidos para as cadeiras poliédricas.

De forma contínua a partir dos exercícios individuais e em grupo; verificação de fichas de resposta sintética e dos relatórios sobre a exercitação efectuada.

## **SERIGRAFIA II – 3 H**

### OBJECTIVOS:

Os objectivos específicos a alcançar neste semestre decorrem dos objectivos gerais que consistem no domínio das tecnologias da Serigrafia enquanto processo não só artístico mas sobretudo orientado para a produção industrial de objectos gráficos impressos. Tem em linha de conta as inovações tecnológicas em contínua progressão quer a nível de mecanismos e de automatização quer a nível dos materiais, dos produtos utilizados e da diversidade dos suportes, considerando, ainda, parâmetros ecológicos.



## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Demonstrações sobre as vantagens básicas da Serigrafia; as diferenças dos sistemas; as potencialidades e diferentes aplicações.
2. Identificação dos elementos mais determinantes da inovação e do desenvolvimento processual: as máquinas; as telas; as emulsões; as tintas e os solventes, etc.
3. As bases da impressão plana e cilíndrica; impressão rotativa; impressão de embalagens.
4. Impressão electrostática.
5. Impressões sem racleta.
6. As tintas: seu fabrico e constituição; sua manipulação, utilização/consumo e conservação. Aplicação das medidas preventivas da toxicidade e de preservação do ambiente: a correcta utilização e tratamento dos solventes; das águas residuais; das substâncias orgânicas e inorgânicas, das tintas UV (Ultravioletas) e de outros riscos de poluição, de higiene e de segurança.
7. Demonstrações e exercitação das etapas processuais: tensão controlada dos tecidos; preparação, recuperação e limpeza das telas; correcta aplicação dos produtos.
8. Aplicação técnica da emulsão; exposição/ insolação de écrans fotosensíveis; secagem e controlo de qualidade dos écrans; seu bloqueamento e retoque.
9. Exercitação prática pelo *sistema plano* da impressão sobre mesa manual. Provas e tiragem.
10. Preparação da máquina impressora; escolha de racletas compatíveis com as telas, as tintas e os suportes a imprimir. Provas, controlo, tiragem.
11. Preparação de tintas: as tintas <I> ; outras. Estrutura química, fabrico, granulometria. Selecção das tintas em função dos suportes e dos acabamentos: *mate, acetinado, brilhante*.
12. A precisão da produção: os acertos/regito de impressão a uma e a várias cores.
13. Impressão de objectos – pelo *sistema cilíndrico* – verificação das diferenças; aplicações.
14. Conhecimento dos suportes: cartão, cartolinas, papéis e papéis especiais – pré-tratados. Transfer / Decalque / Heath-Release.
15. Os têxteis: CO / PA / PAC / PES / S e outros...
16. Os suportes plásticos: PP / PES / PVC.
17. As cerâmicas, os vidros, os acrílicos e outros...
18. Análise de dificuldades e dos problemas técnicos – estudo e experimentação das soluções: migração de plastificantes; controlo da electricidade estática; determinação da tensão superficial dos materiais; a conveniência do pré-tratamento: - efeito *corona* e chama por *oxidação*; testes de aderência.
19. Estudo e aplicação prática das tintas e dos vernizes de serigrafia: - tintas de solventes; de água; termoplásticas; condutoras; epóxicas; tintas para têxteis (ou de estampagem); tintas plastisol; metálicas; de tratamento ultravioleta; fluorescentes / fosforescentes; vernizes de acabamento e outros.
20. Pastas de estampar com pigmentos e outros compostos tintórios de impressão
21. A utilização e consumo de solventes e produtos auxiliares: os diluentes; os retardadores; os anti-estáticos; outros.

22. Processamento da secagem: unidades de tratamento; ar ambiente; ar forçado; ar quente (secadores térmicos); secadores por IR (infravermelhos) ou por irradiação UV (ultravioleta); Wickets; outros.
23. O controlo da qualidade, a partir de considerações sobre a influência da armação (quadro), da tela, do écran e da racleta sobre o resultado final da impressão: metodologia do controlo efectivo da qualidade da impressão e do impresso; quantidade e qualidade da tinta; metodologia da verificação e controlo sobre a película de tinta; prova de aderência e resistência dos solventes; testes de adesão; testes de polimerização e solidez.

### BIBLIOGRAFIA GERAL:

- SCHWEIZ. Seidengazefabrick AG Thal, SST – *um manual para serígrafos e estampadores textíles*, .....1993.
- AUTOTYPE International Limited, *The Autotype guide to stencil making*. ..... 1994
- JOE CLARK, *Control without confusion / Troubleshooting screen-printed process color*.
- IPTS – Instituto Português de Tecnologia Serigráfica, *Leituras de serigrafia, IPTS..... Lisboa, 1998*.
- Technical Information, *em diversas línguas e de várias procedências*.
- Catálogos de Fabricantes de equipamentos e de materiais diversos.

### MÉTODOS DE AVALIAÇÃO:

Consta da avaliação dos trabalhos elaborados nas aulas ao longo do semestre e teste prático de Frequência. Prova de Exame para os que não tenham obtido a nota mínima de 8 (oito) na avaliação contínua e na Frequência (para constituição da média compósita), e para os que pretendam melhorar a nota obtida na cadeira poliédrica de que esta componente faz parte.

## **FOTOMONTAGEM - 2 H**

### OBJECTIVOS:

O objectivo deste módulo ou componente prático consiste em ministrar conhecimentos experienciais no âmbito dos traçados de planos e das fotomontagens manuais de todos elementos constitutivos de uma fôrma impressora. Implica a utilização de instrumentos, meios e mobiliário apropriado em ambiente específico com carácter profissionalizante de tarefas exigentes de rigor absoluto para obtenção da qualidade do produto impresso resultante a uma ou a várias cores.

### METODOLOGIA:

Consiste na identificação sistemática das exigências de cada trabalho que se execute, com o rigor e a limpeza requeridos pela qualidade final não só das montagens, mas do produto impresso.



## CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

1. Execução de layouts (desdobráveis e cartazes) para execução de fotolitos
2. Execução de traçados para execução de planos de fotomontagem para desdobráveis (dípticos, trípticos, harmónio, etc.), e cartazes.
3. Execução de fotolitos para realização de planos de fotomontagem
  - Introdução. Operações prévias de fotomontagem. Obtenção de provas ozalide para controlo
  - Problemas e soluções. Em relação ao traçado. Em relação aos fotolitos. Em relação à fotomontagem
4. Execução de traçados e planos de fotomontagem para os grandes deitados: regulares, irregulares, tira/retira, etc.
5. Imposição electrónica (CTP)
6. Embalagem:
  - Pré-impressão – Conceitos de arte-final para a fotorreprodução. Preparação dos textos e grafismos
  - Como se executam os planos de fotomontagem para os diversos tipos de embalagens (farmacêutica, discográfica e outras) a partir da arte final.
  - A montagem dos planos para caixas de fundo normal e automático
  - Como se procede na montagem de planos para caixas à americana e à europeia
  - Como, a partir da fotomontagem em planos de uma embalagem, se prepara e executa a forma de corte e vinco
  - A fotomontagem em planos de uma embalagem em função do tipo de acabamento (corte e vinco em máquinas tipográficas e em autoplátina).

## BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA:

- CASALS, Ricard, *La Fotomontage para offset*, RC., Barcelona, 1995.
- COUTO, J.M., *A Fotomontagem em Offset - (sebenta) pró-manuscrito*, IPT – ESTT, 1992.
- DUPLAN, Pierre et JAUNEAU, Roger, *Maquette et mise-en-page*, Édition du Moniteur, Paris, 1992.
- GERMANI-FABRIS, *Fundamentos del proyecto gráfico*, Ediciones Don Bosco, Barcelona, 1975.
- RIBEIRO, Milton, *Planejamento visual gráfico*, Linha gráfica e editora, Brasília, 1983.
- Páginas Web – [www.heidelberg.com](http://www.heidelberg.com) ; [www.grafopel.pt](http://www.grafopel.pt) ; [www.autografica.com](http://www.autografica.com)


Apontamentos diversos e outros subsídios didácticos e recursos audio-visuais.



## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO:

Consta da **avaliação** a apreciação contínua dos trabalhos efectuados nas aulas práticas ao longo do semestre. A prova de exame destina-se aos que não tenham obtido a nota mínima de 8 (oito valores) na avaliação contínua atribuída à exercitação prática com ou sem memória descritiva ou relatório sintético demonstrativo dos conhecimentos adquiridos (para constituição da média compósita de Frequência) e para os que pretendam melhorar a nota obtida na cadeira poliédrica de que esta componente faz parte.

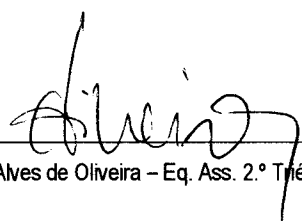
Nota: É obrigatória a execução de relatório final.



---

(Prof. Manuel Martins – Eq. Ass. 2.º Triénio)

Cidália Maria Sousa da Silva Neves  
(Dr.ª Cidália Maria Sousa da Silva Neves – Eq. Ass. 2.º Triénio)



---

(Dr. Luís Miguel Alves de Oliveira – Eq. Ass. 2.º Triénio)