

## Licenciatura em Conservação e Restauro

### Métodos de Exame e Análise 2

**3.º Ano**

**Ano Lectivo:** 2011/2012

**Docente:** António Ventura, Professor Adjunto

**Regime:** 1º Semestre

**Carga Horária:** T:30; TP:30; OT:2

**ECTS:** 4,5

### **PROGRAMA**

#### **1 - Justificação**

A Fotografia pode ser um processo de registo documental e de exame basicamente simples, mas ao mesmo tempo rigoroso, se devidamente compreendido e utilizado.

A validade destas técnicas aplicadas à conservação, trabalho de museu e investigação em história ou arqueologia, é hoje indiscutível. Por esse motivo, parece-nos fundamental que, o Licenciado em Conservação e Restauro a formar nesta Escola, seja capaz não só, de executar fotografias para identificação ou documentação de objectos e de registar fases de trabalho, mas também, de executar exames preliminares de obras de arte, utilizando métodos acessíveis de fotografia aplicada.

#### **2 - Objectivos gerais**

- a) Facilitar ao estudante os recursos técnicos e científicos necessários e suficientes, para que este se aperceba das possibilidades das técnicas fotográficas como instrumento de trabalho aplicado;
- b) Propor um método de ensino e de aprendizagem, que ajude os estudantes a compreender e a aplicar as técnicas de fotografia, no âmbito da conservação e restauro;

#### **3 - Objectivos específicos**

- a) Levar o estudante a compreender e a assimilar os processos fotográficos, de modo que seja capaz de executar registos, para identificação de peças ou documentar fases de trabalho, ou exames preliminares de obras de arte, por métodos de fotografia aplicada;
- b) Fazer com que o estudante domine técnica e cientificamente o processo fotográfico, de maneira a ter plena noção das suas capacidades conceptuais e operacionais, nesta área;

#### **4 - Metodologia**

Tendo em conta as características marcadamente tecnológicas da matéria a

estudar, optamos pelo desenvolvimento prático do programa, na convicção de que os estudantes deverão desenvolver competências experimentando e refletindo sobre os resultados obtidos.

Assim, propomos a execução de uma série de exercícios que, no conjunto, devidamente relacionados e tratados em termos de conteúdos, fornecerão o domínio conceptual e operacional dos processos fotográficos em questão.

Nas aulas práticas serão organizados grupos de trabalho com um mínimo de três e um máximo de 5 elementos.

## **5 - Actividades**

Serão desenvolvidas actividades diversificadas a partir da apresentação de cada módulo constante do programa e de acordo com os seguintes pontos:

- Explicação teórica dos temas a tratar;
- Apresentação e demonstração dos exercícios propostos;
- Implementação de uma estratégia de intervenção a partir de casos concretos criados em aula ou propostos pelos estudantes;
- Desenvolvimento dos trabalhos pelos grupos constituídos;
- Acompanhamento dos trabalhos pelo docente; Apresentação e defesa dos trabalhos por parte dos estudantes;
- Trabalhos escritos e provas de aferição de conhecimentos;
- Visitas de estudo; Desenvolvimento de portefólio técnico individual;

## **6 - Atendimento aos Alunos**

Será disponibilizado um espaço de laboratórios livres onde os utilizadores poderão, respeitando as regras estabelecidas, desenvolver trabalhos curriculares ou outros.

Os trabalhos desenvolvidos nos laboratórios livres serão acompanhados e apoiados, sempre que necessário, pelo professor ou, na ausência deste, pelo Encarregado de Trabalhos do Laboratório de Fotografia.

## **7 - Avaliação**

Dado que as características desta disciplina exigem uma participação activa do estudante, será apropriado que a avaliação da aprendizagem e aquisição de competências, seja feita, sempre que possível, de modo contínuo. Teremos em atenção o desenvolvimento das capacidades e atitudes, principalmente no que diz respeito à evolução e consistência dessa aquisição de conhecimentos e de competências.

A avaliação somativa consistirá num teste escrito sobre os conhecimentos adquiridos e experimentados nas aulas práticas e nos relatórios relativos a cada exercício executado em aula prática.

As competências operacionais serão avaliadas não só, durante a realização dos trabalhos e na sua apresentação e defesa, mas também a partir do nível de participação em aula prática de cada aluno.

A nota final a atribuir será resultado da média ponderada entre o teste escrito (peso 30), apresentação e defesa dos trabalhos práticos – relatórios (peso 20), trabalho final – portefólio técnico (peso 30) e participação em

AS

aula (peso 20).

## **8 – Conteúdos**

### **A fotografia enquanto sistema complexo:**

O conceito de caixa negra quando aplicado ao sistema fotográfico;  
O que é a fotografia e para que serve? Que funções tem a fotografia enquanto objecto novo?  
A mudança de atitude do utilizador da fotografia face a uma nova complexidade detectada;

### **O processo fotográfico e as suas zonas de interesse:**

A relação do objecto com a câmara fotográfica;  
A relação da câmara fotográfica com a emulsão fotográfica e seu processamento químico;  
Onde se situa o operador e que papel tem reservado?

### **A fotografia enquanto registo objectivo sujeito a interpretação subjectiva:**

Tecnologia e arte, que papel para a ciência (pesquisa e medição do facto) e para a filosofia (estabelecimento de valores – os factos à luz da experiência cultural)?  
Realidade e representação fotográfica:  
O assunto e a sua transformação em imagem – um novo objecto com características muito próprias;  
Objecto e o seu tratamento como imagem;

### **A fotografia enquanto instrumento tecnológico de ampliação das capacidades físicas e conceptuais do ser humano:**

A comparação possível com o sistema humano de percepção visual;  
Porque nem sempre o registo fotográfico não corresponde satisfatoriamente ao registo visual?  
Ver, olhar, fotografar...

### **A abordagem ao objecto:**

Que registos fotográficos fazer? Alguns critérios.  
As técnicas disponíveis: Fotografia com luz difusa; Fotografia com luz rasante; Fotografia próxima; Fotografia de transluminação; Fotografia com luz polarizada; Fotografia com luz monocromática; Fotografia de infra vermelhos; Fotografia de ultra violeta; Fotografia de fluorescência de ultra violeta; Reflectografia; Montagem digital de reflectogramas; Aquisição e tratamento digital de imagem;  
Equipamentos e materiais: Câmaras fotográficas de pequeno, médio e grande formato e seus acessórios; Equipamento para fotografia próxima, macro ou micro - fotografia; Filtros e sua utilização adequada; Fontes de luz e respectivos equipamentos; Materiais sensíveis adequados e seu processamento; Equipamento de reflectografia; Digitalização e tratamento de imagem;

### **A luz e a interacção com a matéria:**

Espectro electromagnético, comprimento de onda, radiação visível, radiação invisível; reflexão difusa, reflexão especular, reflexão selectiva; Atravessamento, difuso, directo e selectivo;

### **A formação da imagem:**

Sistemas ópticos simples e complexos;

A objectiva fotográfica. Distância focal fixa, distância focal nominal. Curvatura da lente e ângulo de abertura. Noção de lente normal, grande-ângular e tele; fotografia próxima, focagem e controle da nitidez;

A câmara escura e mecanismos associados: diafragma, obturador, visor, sistema de focagem, telémetro, carregamento da película;

### **A câmara fotográfica e seus mecanismos:**

Diafragma e controle da nitidez – profundidade de campo;

Obturador e tempo de exposição;

Fotómetro e medição da exposição; valor de exposição;

Ponto de vista, compressão e distorção de planos;

Tipos de câmaras fotográficas: formatos e visores;

### **A emulsão fotográfica:**

Noção de sensibilidade, normas ASA e DIN;

Características comparadas das emulsões fotográficas de sensibilidade baixa, média e alta;

Sensibilidade lumínica e sensibilidade cromática;

Emulsões luz de dia, emulsões luz artificial;

A luz existente e o equilíbrio cromático do registo fotográfico;

Filtros de correcção, filtros de compensação;

Factor de compensação no valor de exposição;

### **Fotografia próxima, micro ou macro fotografia:**

Noção de fotografia próxima;

Relação de ampliação;

Acessórios e características gerais das objectivas;

Relação de ampliação e compensação da exposição;

Profundidade de campo e controle da nitidez;

### **Fotografia de objectos: tridimensionais e bidimensionais:**

Técnicas de iluminação;

Tipo de fundos;

Escolha de ponto de vista;

Escolha de distância focal adequada;

Controle da profundidade de campo;

Controle de contrastes no assunto;

Medição da exposição;

Escolha da emulsão: qual o valor de sensibilidade? Fotografia a cores ou fotografia a preto e branco?

### **As fontes de luz em fotografia:**

Luz difusa;

Luz directa;  
Luz de dia;  
Luz artificial;  
Luz monocromática;  
temperatura de cor e equilíbrio cromático das emulsões fotográficas a cores;  
Filtros de correcção e de compensação;  
Factor de filtro e valor de exposição;

**O método de exame de superfície:**

Que papel para a fotografia?  
Fotografia documental ou fotografia de análise?  
Alguns conceitos e critérios metodológicos no contexto dos métodos de exame por processos fotográficos.

**As radiações invisíveis e o registo fotográfico:**

O infravermelho, o ultravioleta e o Rx. Diversos tipos de aplicação destas radiações no exame de superfície de obras de arte.

**A fotografia de infravermelhos:**

Materiais sensíveis;  
Equipamentos e acessórios;  
Critérios e metodologias;

**A fotografia de ultravioleta:**

Materiais sensíveis;  
Equipamentos e acessórios;  
Critérios e metodologias;

**A fotografia de fluorescência de ultravioleta:**

Materiais sensíveis;  
Equipamentos e acessórios;  
Critérios e metodologias;

**A reflectografia:**

No infravermelho próximo, no infravermelho longínquo,  
No ultravioleta, no visível.  
O registo e posterior tratamento e montagem digital de reflectogramas.  
Equipamentos e acessórios;  
Critérios e metodologias;

**Instalações e equipamentos,  
cuidados a ter e normas de utilização**

## 9 – Desenvolvimento

Plano de aulas teóricas e práticas

	<b>Teórica</b>	<b>Prática</b>	<b>Obs.</b>
<b>1</b>	<p><b>1. A fotografia enquanto sistema complexo:</b> O conceito de caixa negra quando aplicado ao sistema fotográfico; que é a fotografia e para que serve? Que funções tem a fotografia enquanto objecto novo? A mudança de atitude do utilizador da fotografia face a uma nova complexidade detectada;</p> <p><b>2. O processo fotográfico e as suas zonas de interesse:</b> A relação do objecto com a câmara fotográfica; A relação da câmara fotográfica com a emulsão fotográfica e seu processamento químico; Onde se situa o operador e que papel tem reservado?</p>	<p><b>Exercício 1:</b></p> <p><b>O objecto</b> De expressão bidimensional; De expressão tridimensional; Observação na luz existente; Observação com um sistema de iluminação preparado intensionalmente;</p>	
<b>2</b>	<p><b>3. A fotografia enquanto registo objectivo sujeito a interpretação subjectiva:</b> Tecnologia e arte, que papel para a ciência (pesquisa e medição do facto) e para a filosofia (estabelecimento de valores – os factos à luz da experiência cultural)? Realidade e representação fotográfica: assunto e a sua transformação em imagem – um novo objecto com características muito próprias; Objecto e o seu tratamento como imagem;</p> <p><b>4. A fotografia enquanto instrumento tecnológico de ampliação das capacidades físicas e conceptuais do ser humano:</b> A comparação possível com o sistema humano de percepção visual; Porque nem sempre o registo fotográfico não corresponde satisfatoriamente ao registo visual? Ver, olhar, fotografar...</p>	<p><b>O objecto</b> Preparação de bancadas, fundos, escalas métricas e outros sistemas de referência;</p>	
<b>3</b>	<p><b>5. A abordagem ao objecto:</b> Que registos fotográficos fazer?</p>	<p><b>Exercício 2:</b></p>	

	<p>Alguns critérios. As técnicas disponíveis: Fotografia com luz difusa; Fotografia com luz rasante; Fotografia próxima; Fotografia de transluminação; Fotografia com luz polarizada; Fotografia com luz monocromática; Fotografia de infra vermelhos; Fotografia de ultra violeta; Fotografia de fluorescência de ultra violeta; Reflectografia; Montagem digital de reflectogramas; Equipamentos e materiais: Câmaras fotográficas de pequeno, médio e grande formato e seus acessórios; Equipamento para fotografia próxima, macro ou micro - fotografia; Filtros e sua utilização adequada; Fontes de luz e respectivos equipamentos; Materiais sensíveis adequados e seu processamento; Equipamento de reflectografia; Digitalização e tratamento de imagem;</p>	<p><b>A Luz e a iluminação</b> Qualidade e quantidade; Efeitos produzidos no objecto;</p>	
4	<p><b>6. A luz e a interacção com a matéria:</b> Espectro electromagnético, comprimento de onda, radiação visível, radiação invisível; reflexão difusa, reflexão especular, reflexão selectiva; Atravessamento, difuso, directo e selectivo; <b>7. A formação da imagem:</b> Sistemas ópticos simples e complexos; A objectiva fotográfica. Distância focal fixa, distância focal nominal. Curvatura da lente e ângulo de abertura. Noção de lente normal, grande-ângular e tele; fotografia próxima, focagem e controle da nitidez; A câmara escura e mecanismos associados: diafragma, obturador, visor, sistema de focagem, telémetro, carregamento da película;</p>	<p><b>Exercício 3:</b> <b>O ponto de vista</b> A relação espaço-temporal; Compressão e distorção de planos;</p>	
5	<p><b>8. A câmara fotográfica e seus mecanismos:</b> Diafragma e controle da nitidez - profundidade de campo; Obturador e tempo de exposição; Fotómetro e medição da exposição; valor de exposição; Ponto de vista, compressão e distorção de planos; Tipos de câmaras fotográficas: formatos e visores;</p>	<p><b>Exercício 4:</b> <b>Fontes de luz</b> Quantidade e qualidade; Medição e filtros;</p>	
6	<p><b>9. A emulsão fotográfica:</b> Noção de sensibilidade, normas ASA e</p>	<p><b>Exercício 5:</b></p>	

	<p>DIN; Características comparadas das emulsões fotográficas de sensibilidade baixa, média e alta; Sensibilidade lumínica e sensibilidade cromática; Emulsões luz de dia, emulsões luz artificial; A luz existente e o equilíbrio cromático do registo fotográfico; Filtros de correcção, filtros de compensação; Factor de compensação no valor de exposição;</p>	<p><b>âmara fotográfica</b> Mecanismos</p>	
<b>7</b>	<p><b>10. Fotografia próxima, micro ou macro fotografia:</b> Noção de fotografia próxima; Relação de ampliação; Acessórios e características gerais das objectivas; Relação de ampliação e compensação da exposição; Profundidade de campo e controle da nitidez;</p>	<p><b>âmara fotográfica</b> Focagem e controle da nitidez</p>	
<b>8</b>	<p><b>11. Fotografia de objectos: tridimensionais e bidimensionais:</b> Técnicas de iluminação; Tipo de fundos; Escolha de ponto de vista; Escolha de distância focal adequada; Controle da profundidade de campo; Controle de contrastes no assunto; Medição da exposição; Escolha da emulsão: qual o valor de sensibilidade? Fotografia a cores ou fotografia a preto e branco?</p>	<p><b>âmara fotográfica</b> Medição e controle da exposição;</p>	
<b>9</b>	<p><b>12. As fontes de luz em fotografia:</b> Luz difusa; Luz directa; Luz de dia; Luz artificial; Luz monocromática; temperatura de cor e equilíbrio cromático das emulsões fotográficas a cores; Filtros de correcção e de compensação; Factor de filtro e valor de exposição;</p>	<p><b>rcício 6:</b> <b>ografia próxima</b></p>	
<b>10</b>	<p><b>13. O método de exame de superfície:</b> Que papel para a fotografia? Fotografia documental ou fotografia de análise? Alguns conceitos e critérios</p>	<p><b>Fotografia próxima</b> Macro e micro fotografia;</p>	

	metodológicos no contexto dos métodos de exame por processos fotográficos.		
<b>11</b>	<b>14. As radiações invisíveis e o registo fotográfico:</b> infravermelho, o ultravioleta e o Rx. Diversos tipos de aplicação destas radiações no exame de superfície de obras de arte.	<b>Fotografia próxima</b> Macro e micro fotografia;	
<b>12</b>	<b>15. A fotografia de infravermelhos:</b> Materiais sensíveis; Equipamentos e acessórios; Critérios e metodologias;	<b>Exercício 6:</b> <b>Fotografia com radiações não visíveis</b>	
<b>13</b>	<b>16. A fotografia de ultravioleta:</b> Materiais sensíveis; Equipamentos e acessórios; Critérios e metodologias;	<b>Fotografia com radiações não visíveis</b>	
<b>14</b>	<b>17. A fotografia de fluorescência de ultravioleta:</b> Materiais sensíveis; Equipamentos e acessórios; Critérios e metodologias;	<b>Fotografia com radiações não visíveis</b>	
<b>15</b>	<b>18. A reflectografia:</b> No infravermelho próximo, no infravermelho longínquo, No ultravioleta, no visível. registo e posterior tratamento e montagem digital de reflectogramas. Equipamentos e acessórios; Critérios e metodologias;	<b>Fotografia com radiações não visíveis</b>	

## 10 - Bibliografia geral

### **AAVV;**

PROBLEMI DI RESTAURO, RIFLESSIONI E RICERCHE;  
Edifir, Edizioni Firenze, 1992.

### **Blaker, Alfreda;**

HANDBOOK FOR SCIENTIFIC PHOTOGRAPHY,  
2ª ED.; Focal Press, Londres 1989.

### **Brill, Thomas;**

LIGHT - ITS INTERACTION WITH ART AND ANTIQUITIES;  
Plenum Press, New York, 1980.

**Dorrell, Peter;**

PHOTOGRAPHY IN ARCHAEOLOGY AND CONSERVATION;  
Cambrige University Press 1989.

**Ehrlich, Richard;**

DICIONÁRIO DE FOTOGRAFIA;  
Publicações Dom Quixote, Lisboa 1986.

**Harris, Michel;**

THE MANUAL OF INTERIOR PHOTOGRAPHY,  
Focal Press, Londres 1993.

**Langford, M.J.;**

APRENDIZAGEM FOTOGRÁFICA;  
FOTOGRAFIA BÁSICA;  
TRATADO DE FOTOGRAFIA; Dinalivro, Lisboa 1986.

**Mauro, Arcangelo Moles;**

SCIENZA E RESTAURO,  
Edicione Nardini, Firenze, 1993.

**Roseblum, Naomi;**

A WORLD HISTORY OF PHOTOGRAPHY;

Abbeville Press, New York 1981.

**Shan, D. Susan; Rossul, Monona;**

OVEREXPOSURE - HEALTH HAZARDS IN PHOTOGRAPHY;  
Allworth Press, New York 1991.

Tomar, Outubro de 2012



António Martiniano Ventura  
Professor Adjunto