



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DO ENSINO SUPERIOR  
DIRECÇÃO-GERAL DO ENSINO SUPERIOR  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

Folha 1

## Conservação e Restauro I

### Programa da matéria teórica

**Bacharelato em Conservação e Restauro / 2º semestre / Ano lectivo 2002/2003.**

**1º ano curricular. Docente: António das Neves de Freitas Tavares, equiparado a Professor adjunto. Avaliação : Uma frequência; Os alunos que faltarem ou tiverem negativa farão exame final. Os que faltarem ou tiverem negativa, farão exame de recurso na época de Setembro.**

**Carga horária: 1 hora semanal.**

Este programa tem 3 folhas

As rochas como material poroso.

- Definição de porosidade. Distribuição dos poros por classes de dimensões.
- A Permeabilidade. Materiais muito porosos mas impermeáveis.
- Porosidade intracristalina e intercristalina.
- Defeitos cristalinos na origem da porosidade intracristalina.
- Relação entre a porosidade e o tamanho dos cristais das rochas
- Processos de determinação da porosidade

A água no interior das rochas.

- A molécula de água é uma molécula polar.
- Superfícies hidrofílicas e hidrófobas
- A característica hidrofílica das paredes dos poros
- A ascensão da água.
- Fases de embebedimento em água.
- Movimentação da água no interior das rochas

Os sais solúveis em água.

- Os sais mais frequentemente dissolvidos na água que circula nas rochas.
- Criptoflorescências e Eflorescências. A acção nefasta da cristalização .

Resistência mecânica das rochas.

Comportamento das rochas face às variações de temperatura.

#### Ataque Químico

- 
- Os ácidos e as rochas de composição carbonatada
- As soluções da anidrido carbónico e as rochas carbonatadas
- A sulfatação das rochas carbonatadas
- Granitos: ataque ácido (fluorídrico) e hidrólise
- Oxidação do ferro em alguns minerais, como a biotite
- Ataque químico a outras rochas.

#### Biodeterioração

- Acção mecânica e química dos animais
- Acção mecânica e química dos vegetais, incluindo os fungos
- Importância das bactérias.

Aspectos das pedras atingidas pela corrosão, e causas dessas aparências.

#### Tratamentos.

- Limpeza : água, vapor, geleias alcalinas, microjacto abrasivo, raios LASER
- Destruição e limpeza dos infestantes orgânicos.
- Limpeza de sujidades metálicas, grafitos, etc.
- Problemas éticos relativos á limpeza de monumentos.

#### Consolidação e Colagens

- Diferença entre consolidação e colagem.
- Métodos antigos de consolidação.
- Métodos actuais: silicato de etilo e impregnação acrílica.
- Produtos mais utilizados em colagens, e produtos a evitar
- Reforço das colagens com espigões de aço inox e barras de poliéster reforçado com fibra de vidro.
- Problemas éticos relativos á consolidação e colagem das pedras.

#### Restauro e preenchimentos

- Produtos inorgânicos: cal aérea, cal hidráulica, gesso. O cimento Portland, suas vantagens e suas desvantagens.

### Impermeabilização.

- Hidrofobação das próprias pedras e hidrofobação das paredes
- Argamassas contendo sais de alumínio dos ácidos gordos.
- Compostos organo-minerais; Silanos e siliconatos de sódio e potássio
- Estudos prévios sobre a origem da água.
- Problemas éticos relativos á impermeabilização dos monumentos.

### Bibliografia

Amoroso Fassina , " Stone Decay and Conservation. Elsevier, 1983  
Giorgio Torraca , "Porous Building Materials", ICCROM, 1982

António das Neves de Freitas Tavares  
Equiparado a prof. Adjunto

António Tavares