

UNIVERSIDADE DE ÉVORA – DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA  
III CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO E MESTRADO EM MUSEOLOGIA

## MUSEU MUNICIPAL DE FARO



### *Estudo das condições-ambiente*

Relatório de Estágio  
elaborado por: **Ana Cristina Nóbrega**

Orientador: Professor Doutor Luís Elias Casanovas

SETEMBRO DE 2010

UNIVERSIDADE DE ÉVORA – DEPARTAMENTO DE HISTÓRIA  
III CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO E MESTRADO EM MUSEOLOGIA



# MUSEU MUNICIPAL DE FARO

## *Estudo das condições-ambiente*

Relatório de Estágio orientado pelo Professor Doutor Luís Elias Casanovas e apresentado ao Departamento de História da Universidade de Évora para efeitos de obtenção do Mestrado em Museologia.

Relatório de Estágio elaborado por  
**Ana Cristina Botelho da Silva Nóbrega**

Setembro de 2010



## **Museu Municipal de Faro. Estudo das Condições-Ambiente**

### **Resumo**

O Museu Municipal de Faro está instalado no Antigo Convento de Nossa Senhora da Assunção, datado do século XVI; este edifício, construído em taipa, não possui qualquer sistema auxiliar para o controlo das condições-ambiente no seu interior.

Este trabalho apresenta o estudo realizado sobre as condições-ambiente no referido Museu, com vista a perceber se o comportamento do edifício enquanto barreira protectora favorece ou prejudica a estabilidade dos níveis de humidade relativa e temperatura no interior e, conseqüentemente, a boa conservação do espólio; para isto foram analisados e comparados os registos da humidade relativa e da temperatura obtidos para Faro e aqueles obtidos no interior das salas do Museu, em 2003 e 2004.

Com base nesta análise, que demonstrou um bom desempenho do edifício enquanto invólucro protector, concluiu-se que a taipa constitui um sistema construtivo eficiente e fundamental para a sua inércia termo-higrométrica, sendo um factor determinante para a boa conservação das colecções do Museu.

## **Museum of Faro. Environmental conditions' study**

### **Abstract**

The Old Convent of Nossa Senhora da Assunção - the Museum of Faro's current premises - is a 16th century building made of rammed earth which doesn't have any other auxiliary systems for controlling the environmental conditions in its interior.

This essay details the study of the environmental conditions inside the Museum of Faro in order to better understand in which way the building's behaviour as a protective casing affects the stability of the temperature and relative humidity levels in its rooms, and therefore how it affects the good conservation of the pieces therein. This was done by analysing and comparing temperature and relative humidity levels data from Faro and from inside the Museum's rooms in the years 2003 and 2004.

This analysis demonstrated that the building is performing well as a protective casing, and therefore that rammed earth is an efficient building technique which is fundamental to the Museum's thermo hygrometric inertia, making it a determining factor in the good conservation of the collections it holds.

## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS .....	6
Lista de figuras e tabelas .....	7
<b>I. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>II. O MUSEU MUNICIPAL DE FARO .....</b>	<b>12</b>
<b>II. 1. BREVE APONTAMENTO HISTÓRICO .....</b>	<b>12</b>
<b>II. 2. O EDIFÍCIO .....</b>	<b>15</b>
II. 2. 1. Localização geográfica .....	15
II. 2. 2. O processo de construção .....	15
II. 2. 3. Um pouco da sua história .....	16
II. 2. 4. Meio envolvente .....	17
<b>II. 3. A TAIPA .....</b>	<b>17</b>
<b>II. 4. O ESPÓLIO DO MUSEU MUNICIPAL DE FARO .....</b>	<b>21</b>
II. 4. 1. Estado de conservação .....	29
<b>III. ESTUDO DAS CONDIÇÕES-AMBIENTE .....</b>	<b>30</b>
<b>III. 1. A HUMIDADE RELATIVA (H.R.) E A TEMPERATURA (T) .....</b>	<b>30</b>
III. 1. 1. Breves considerações .....	30
III. 1. 2. A especificidade da humidade relativa e da temperatura .....	36
<b>III. 2. AS CONDIÇÕES-AMBIENTE NO EXTERIOR .....</b>	<b>41</b>
<b>III. 3. AS CONDIÇÕES-AMBIENTE NO INTERIOR .....</b>	<b>42</b>
III. 3. 1. Pintura Antiga – Núcleos III e IV .....	44
III. 3. 2. O Algarve Encantado na Obra de Carlos Porfírio .....	47
III. 3. 3. A Casa Islâmica .....	49
III. 3. 4. Reservas .....	51
III. 3. 5. Conclusões do estudo efectuado .....	53
<b>IV. CONCLUSÃO .....</b>	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>62</b>

## AGRADECIMENTOS

O trabalho que desenvolvemos e aqui apresentamos foi fruto de múltiplas e diversas contribuições, quer a título pessoal, quer institucional, que gostaríamos de lembrar e muito sinceramente agradecer:

**Ao Professor Doutor Luís Elias Casanovas**, por ter aceite orientar este projecto, pelo seu empenho, rigor, compreensão e pela sua disponibilidade no acompanhamento de todos os trabalhos.

No Museu Municipal de Faro:

**À Dra. Dália Paulo**, directora do Museu à altura da realização do estágio que deu origem a este trabalho

**À Dra. Susana Paté**, Conservadora – Restauradora do Museu, e a todo o pessoal da Secção de Conservação e Restauro

**Ao Dr. Jorge Manhita**, responsável pelo Inventário

**Aos funcionários administrativos do Museu**, bem como ao restante pessoal que ali trabalhava à altura da realização do estágio que deu origem a este trabalho

**Aos funcionários da Estação Meteorológica do Aeroporto de Faro**

**À minha querida Zé**, mais que uma Mãe, uma Amiga

**À menina Isabelinha**

**Ao Luís**, meu *Jondalar*

**Ao Pedro e à Nicole** (que está mesmo aí a chegar...)

Finalmente e para além dos que individualmente aqui citámos, gostaríamos ainda de deixar nosso *Muito Obrigado* a todas as pessoas e instituições que, directa ou indirectamente, nos prestaram colaborações pontuais.

## Lista de figuras e tabelas

Figura 1 - Localização do Museu na cidade de Faro .....	14
Figura 2 - Exterior do edifício nos anos 60 .....	15
Figura 3 – Exterior do edifício em 2005 .....	15
Figura 4 – Localização da cimenteira e do ferro-velho relativamente ao Museu .....	16
Figura 5 – Processo construtivo da taipa .....	17
Figura 6 – Eflorescências na base de uma parede do Claustro provocadas pela humidade ascensional .....	19
Figura 7 – Degradação do reboco de uma parede do Claustro .....	20
Figura 8 – Degradação da pintura de acabamento de uma parede da fachada .....	20
Figura 9 – Classificação dos factores de deterioração segundo Michalski (1994), apresentada numa matriz estruturada para a preservação das colecções museológicas .....	31
Figura 10 – Classificação dos agentes de deterioração segundo Waller (1994), mostrando exemplos de tipos de riscos identificados para cada agente .....	31
Figura 11 – Três tipos de risco, de acordo com a sua frequência e severidade (Waller, 1994) .....	32
Figura 12 – Gráfico termopluviométrico de Faro; a zona sombreada corresponde ao período estival para Faro .....	40
Figura 13 – Esquemas do piso 0 e do piso 1 do Museu Municipal de Faro; as salas em estudo estão assinaladas a cor .....	41
Figura 14 – Esquema com identificação de espaços adjacentes à sala Pintura Antiga .....	43
Figura 15 – Esquema com identificação dos espaços adjacentes à sala Carlos Porfírio .....	46
Figura 16 – Esquema com identificação de espaços adjacentes à sala Islâmica .....	48
Figura 17 – Esquema com identificação de espaços adjacentes à sala de reservas nº 15 .....	50
Tabela 1 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala da Pintura Antiga .....	44
Tabela 2 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala Carlos Porfírio .....	46
Tabela 3 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala Islâmica ....	49
Tabela 4 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala de reservas nº15 .....	51
Tabela 5 – Valores estimados para a humidade relativa interior durante a estação de aquecimento .....	58

## **I. INTRODUÇÃO**

A conservação do património é comumente associada a intervenções directas sobre os objectos do passado ou seja, à conservação curativa e, mais frequentemente, ao restauro. No entanto, no âmbito museológico, o conceito de conservação é actualmente associado à conservação preventiva, entendida numa perspectiva integrada e por isso implicada na programação e no funcionamento geral de qualquer instituição museológica.

Actualmente, os museus caracterizam-se pela sua multiplicidade funcional, em que se impõe a reunião e aquisição de bens com particular relevância e valor cultural, a sua preservação com vista à sua transmissão a gerações futuras, a sua exibição e divulgação e a sua utilização com fins didácticos e pedagógicos, face às exigências que o museu moderno lhes imputa.

O museu perde, assim, a sua histórica conotação de simples ‘depósito improvisado’ para passar a ser considerado como um catalisador do desenvolvimento social, que privilegia a contextualização das obras relativamente às suas origens, ao seu valor e ao seu significado cultural e que abrange a preservação do património e a exploração das suas vertentes informativas e pedagógicas.

Surgem então novas circunstâncias que requerem uma reestruturação das políticas museológicas, nomeadamente ao nível da administração e da organização dos recursos humanos, técnicos e financeiros dos museus.

Se por um lado, a acessibilidade do público às colecções do museu se torna uma exigência, por outro lado, esta mesma solicitação requer investimentos consideráveis, já que promove um acréscimo dos riscos que se colocam perante as colecções museológicas.

Impõe-se, então, a adopção de um conjunto de medidas que permitam aos museus controlar e minimizar a acção dos factores de degradação sobre o seu espólio, de modo a assegurar o cumprimento das suas diversas funções – impõe-se a prática da Conservação Preventiva, que não pretende, nem pode (salvo raras excepções) interromper os processos de deterioração dos objectos, mas antes minimizar a velocidade a que se dão

esses processos através da compreensão de todos os factores envolvidos e com os recursos disponíveis.

Assim, no âmbito museológico, têm que ser feitas escolhas fundamentadas num compromisso entre a necessidade de expor as colecções e a obrigação de as preservar – o que implica a aceitação de uma realidade evidente mas nem sempre bem recebida, de que nem tudo pode ser eternamente preservado.

Actualmente estão bem identificados e definidos dez agentes de degradação<sup>1</sup>: agentes físicos, fogo, água, criminosos, pestes, contaminantes, luz e radiação ultra-violeta, temperatura incorrecta, humidade relativa incorrecta e negligência. De entre estes factores, os parâmetros ambientais e a sua acção sobre os bens culturais têm sido alvo de inúmeros estudos ao longo da história da conservação preventiva; aliás, esta disciplina é frequentemente associada ao controlo das condições-ambiente no interior dos museus, que é, de facto, um aspecto primordial nesta área, já que factores como a luz, a poluição, a humidade relativa e a temperatura incorrectas constituem agentes de deterioração que afectam o nosso património de modo permanente.

Não existem normas fixas para os valores de humidade relativa e temperatura a manter no interior dos espaços museológicos, valores esses que dependem de diversos factores, tais como os valores registados no exterior ou a acção do edificio como barreira protectora das colecções que alberga; a determinação das condições-ambiente adequadas à conservação das colecções é ditada pelos próprios objectos que as compõem, pela sua história, pelo seu estado de conservação e sua evolução face às condições-ambiente em que permanecem.

Enfim, voltámos às remotas origens da conservação preventiva, confiando no mesmo conhecimento empírico que permitiu aos nossos antepassados preservar aqueles objectos que fazem hoje parte do nosso património cultural. Temos, no entanto, a enorme vantagem que é a distância temporal que nos separa, a evolução vivida no decorrer de séculos que hoje nos fornece um vasto leque de conhecimentos e recursos

---

<sup>1</sup> Cf. WALLER, Robert, *Conservation Risk Assessment: a Strategy for Managing Resources for Preventive Conservation*, in ROY, Ashok, SMITH, Perry (Eds.), *Preventive Conservation Practice, Theory and Research. Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12-16 September 1994*, IIC, London, 1994, pp. 12-16.

para prosseguirmos a imensa tarefa iniciada pelos nossos antepassados: a preservação do património cultural para benefício das gerações vindouras.

O presente trabalho pretende expor a pesquisa realizada no estágio curricular no âmbito do III Curso de Mestrado em Museologia da Universidade de Évora. Este estágio decorreu no Museu Municipal de Faro entre 1 de Março e 30 de Abril de 2004, e teve como objectivo estudar as condições-ambiente existentes no edifício do Museu – um antigo convento de freiras clarissas datado do século XVI construído em taipa – confrontando os dados obtidos com o estado de conservação do espólio, para uma avaliação do comportamento do edifício enquanto invólucro protector das colecções que o Museu alberga. Para tal, foram analisados os registos da humidade relativa e temperatura no interior e exterior do Museu recolhidos entre Janeiro de 2003 e Outubro de 2004.

Este estudo foi inicialmente motivado pela vontade manifestada pelo Museu Municipal de Faro em ampliar as suas instalações, dotando esta instituição de um espaço de reservas especialmente concebido para armazenar as colecções do Museu que não se encontram em exposição; foi então proposta a construção de um novo edifício, em taipa. O objectivo inicial deste trabalho era, então, estudar as condições ambiente existentes no corpo principal do Museu, para uma avaliação e definição das condições requeridas para o novo edifício de reservas, ainda em fase de projecto. No entanto, após a elaboração deste relatório, o Museu abandonou a ideia de ampliação das suas instalações; as conclusões obtidas neste trabalho mantinham-se, no entanto, válidas, razão pela qual foi considerada pertinente a sua apresentação.

Embora o referido estágio curricular tenha decorrido em 2004, apresentamos agora este trabalho com o objectivo de obter o grau de mestre em museologia, aproveitando a oportunidade facultada pelo processo de adequação do curso ao Processo de Bolonha. Deste modo, e apesar de aproveitarmos os dados que recolhemos à altura da realização do estágio, o texto que agora apresentamos foi todo ele revisto e adaptado, de modo a actualizá-lo e a aproximá-lo dos objectivos pretendidos para o efeito com que o apresentamos.

Deste modo, começamos por fazer uma apresentação sumária do Museu Municipal de Faro, referindo em seguida as principais características da taipa como sistema

construtivo; apresentamos sumariamente as colecções do Museu e seu estado de conservação, seguindo-se algumas considerações sobre os parâmetros ambientais analisados, a humidade relativa e a temperatura, e a apresentação e discussão dos valores destes parâmetros registados no interior e no exterior do edifício em dois anos consecutivos, 2003 e 2004. Concluimos baseando-nos na análise efectuada.

Em anexo apresentamos os gráficos termo-higrométricos correspondentes ao período de tempo analisado, nos quais se baseia todo este trabalho. Devido à grande quantidade de gráficos, o anexo é apresentado num volume independente.

## **II. O MUSEU MUNICIPAL DE FARO**

### **II. 1. BREVE APONTAMENTO HISTÓRICO**

O colecionismo tem em Portugal, e à semelhança do que se passa no resto da Europa, uma estreita relação com os mais elevados estratos da sociedade, logo desde a fundação da nacionalidade. As grandes colecções que estão na base dos primeiros museus iluministas portugueses são as reunidas ao longo de vários séculos pelas classes sociais mais elevadas – reis, nobres e membros do clero.

A criação em Portugal dos primeiros museus enciclopédicos de acentuado pendor pedagógico, tão característico do Século das Luzes, ocorre a partir de 1768, data que constitui um verdadeiro momento de viragem no desenvolvimento das instituições museológicas nacionais. Os primeiros sinais da modernidade fazem-se notar com a introdução do experimentalismo nos métodos da investigação científica, o que se repercute na organização das colecções – essencialmente das científicas –, agora vocacionada para facilitar o acesso aos investigadores, de modo a utilizar as colecções como complemento didáctico indispensável ao ensino.

Mas a ideologia revolucionária francesa de finais do século XVIII apenas se começa a implantar entre a burguesia erudita portuguesa nas primeiras décadas do século XIX; o Museu Portuense, criado em 1833 fruto do movimento revolucionário liberal que exige a abolição do absolutismo, é bastião das novas práticas museológicas que derivam de uma nova concepção de museu, entendido como instituição ao serviço do público. Esta nova concepção promove principalmente a fruição estética com vista à formação do gosto, incentivando o estudo, a conservação e a exposição com fins didácticos. Com a extinção das Ordens Religiosas, pretende-se que as vastas colecções reunidas em diversos conventos e mosteiros do país sirvam de base a um “(...) *programa envolvendo a cobertura museológica do país, [previsto] na legislação de 1836, determinando que fossem estabelecidos em cada uma das capitais de distrito,*

*uma Biblioteca Pública e um Gabinete de Raridades.*”<sup>2</sup>. O objectivo desta iniciativa é o de difundir a instrução e simultaneamente estimular o gosto pelas Artes e Letras em toda a população, tirando o máximo proveito das magníficas colecções outrora escondidas dos olhares públicos; no entanto, as consequências práticas deste plano museológico só se farão sentir várias décadas depois, com a criação de pequenos museus de âmbito regional.

Ao longo da segunda metade do século XIX, assistimos à criação de diversos museus regionais de índole predominantemente arqueológica; também os museus de indústria têm nesta época um importante florescimento, embora acabem por ser extintos por não satisfazerem os principais objectivos que justificam a sua criação, nomeadamente o de se assumirem como importantes pólos no apoio didáctico ao ensino das escolas industriais. Ainda antes do novo século são fundados dois importantes museus nacionais – o Museu Nacional de Belas Artes (1884) e o Museu Etnográfico Português (1893). No primeiro começam por figurar colecções tipologicamente muito diversas, que abarcam temáticas desde a arqueologia à arte moderna; quando, alguns anos depois, é criado o segundo, algumas colecções importantes são transferidas para as suas instalações no Mosteiro de Belém.

O Museu Etnográfico Português, actual Museu Nacional de Arqueologia do Doutor Leite de Vasconcelos, em Lisboa, é criado com base nas colecções do próprio Leite de Vasconcelos (1858 – 1941) e nas do arqueólogo algarvio Estácio da Veiga (1828 – 1891) com o objectivo fundamental de ilustrar a história do povoamento do território português; às colecções iniciais foram sendo adicionadas várias outras de cariz predominantemente arqueológico, que fazem com que esta instituição se assuma ainda hoje como uma verdadeira referência na arqueologia portuguesa.

A vontade de fundar um museu público na cidade de Faro consolida-se no último quartel do século XIX, enquadrando-se num movimento apoiante da descentralização cultural como promotora do desenvolvimento local que, na época, faz surgir museus de

---

<sup>2</sup> GOUVEIA, Henrique Coutinho, *Acerca do conceito e evolução dos Museus Regionais Portugueses desde finais do século XIX ao Regime do Estado Novo*, in *Bibliotecas, Arquivos e Museus*, vol. I, nº 1, Lisboa, IPPC, 1985, p. 149.

dependência camarária em várias cidades do país, como Évora, Elvas ou Lisboa, entre outras.

As autoridades locais ambicionam ver retornar ao Algarve o vasto espólio recolhido por Estácio da Veiga a partir de meados do século XIX, ao longo das campanhas de escavação arqueológica que desenvolve por todo o território algarvio, espólio este com o qual havia sido fundado em 1880 o ‘*Museu Archeológico do Algarve*’, incorporado no então ainda Museu Etnográfico Português.

Nesse sentido, em 1886 a Direcção do Instituto Arqueológico do Algarve expressa ao Governo a sua vontade de organizar em Faro um Museu representativo da história e da cultura do povo algarvio, requerendo para isso a expedição de todo o espólio do ‘*Museu Archeológico do Algarve*’ para essa cidade; este espólio seria reorganizado e exposto em conjunto “*com os demais elementos posteriormente descobertos e com algumas colecções particulares*”<sup>3</sup>.

Só em 1894 este Museu – o segundo no Algarve – é inaugurado, por altura das comemorações do quinto centenário do nascimento do Infante D. Henrique, e apelidado de Museu Arqueológico e Lapidar Infante D. Henrique, em sua homenagem. No entanto, à data da inauguração o espólio requerido permanece ainda em Lisboa, pelo que as colecções expostas provêm essencialmente de doações efectuadas quer pelo poder autárquico, quer por instituições locais e por particulares.

Inicialmente instalado numa sala do edifício dos Paços do Concelho, em 1914 o espólio é deslocado para a Antiga Capela de Santo António dos Capuchos, onde permanece até 1969, altura em que é definitivamente transferido para o Antigo Convento de Nossa Senhora da Assunção, onde permanece até hoje.

---

<sup>3</sup> Sessão de 3 de Fevereiro de 1886, Livro de Actas das Sessões da Câmara Municipal de Faro, in CARRILHO, António, *O Museu Arqueológico e Lapidar Infante D, Henrique. Subsídios para a sua História*, Dissertação e Mestrado em Museologia apresentada à Universidade de Évora, 2002 (não publicado), p. 15.

## II. 2. O EDIFÍCIO

### II. 2. 1. Localização geográfica

Localizado na zona ribeirinha de Faro, o Museu Municipal de Faro situa-se no centro histórico da cidade, conhecido como Vila-A-Dentro:

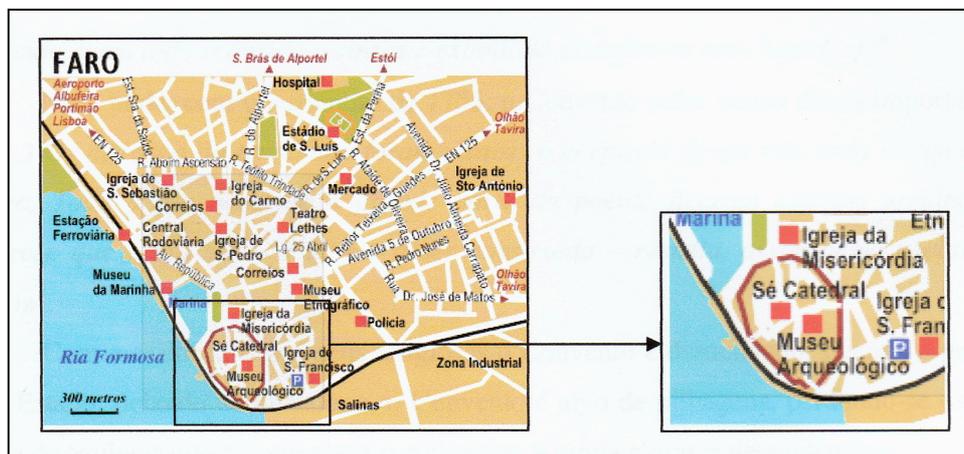


Figura 1 – Localização do Museu na cidade de Faro (assinalado como Museu Arqueológico).

### II. 2. 2. O processo de construção

A construção do Antigo Convento de Nossa Senhora da Assunção dá-se ao longo da primeira metade do século XVI.

A rainha D. Leonor (1458 – 1525), donatária de Faro e devota da Ordem de Santa Clara, é apontada por alguns investigadores como a fundadora do Convento<sup>4</sup>, tendo incentivado a primeira campanha de construção, com início no ano de 1519; desta primeira campanha resulta a construção da igreja, coro alto e alguns aposentos anexos.

A segunda campanha de construção decorre a partir de 1530 graças ao incentivo da nova donatária de Faro, a rainha D. Catarina (1507 – 1578).

Ao carácter tardo-gótico da igreja e do coro alto, o mestre Afonso Pires acrescenta um formulário marcadamente renascentista no portal exterior da igreja (de 1539) e no claustro (de 1548), este decorado com gárgulas e seres fantásticos característicos do primeiro renascimento<sup>5</sup>.

O Convento só estará concluído na década de 1550.

<sup>4</sup> Cf. MARQUES, João Alberto de Carvalho, *O Convento de Nossa Senhora da Assunção em Faro*, Dissertação de Mestrado em História de Arte apresentada à Universidade de Lisboa, 1990 (não publicado).

<sup>5</sup> Cf. <http://www.turismoalgarve.pt/PT/Patrimonio/detalhes.asp?ID=23> (consulta em Julho de 2005).

### II. 2. 3. Um pouco da sua história

Cedo começam as vicissitudes deste edifício, que logo em 1596 é alvo de um ataque de vandalismo levado a cabo pelo Conde de Essex e suas tropas aquando da invasão de Faro: “(...) *O primeiro assalto, que experimentou este mosteiro, foi em 25 de Julho de 1596 com a invasão dos ingleses, que entrando nesta Cidade (...) lançáraõ fogo a todas as Igrejas, em cujos incêndios padeceo o nosso Mosteiro o mayor estrago, ficando quasi todo reduzido a cinzas e expoliado de todos os seus bens (...)*”<sup>6</sup>.

Mais tarde, com o terramoto de 1755, o Convento sofre vários danos importantes: “(...) *Os estragos do terramoto foram vastos: o corpo da igreja ruiu todo e com ele o coro. Toda a ala nascente e grande parte da poente ficaram também arruinadas. Parece que a ala sul – a última a ser construída – resistiu, assim como o claustro (...)*”<sup>7</sup>.

Com a extinção das ordens religiosas o Convento é desactivado, ficando à guarda do Estado; deixado ao abandono, o Convento é alvo de pilhagens, perdendo-se os painéis de azulejos que ornamentam o claustro, a igreja e outras dependências.

Em 1860 o edifício é adquirido por particulares, que mais tarde o vendem a Samuel Amram para instalar uma fábrica de cortiça, que ali funciona durante vários anos.

Já nos anos 60 do século XX o Convento é vendido à Câmara Municipal de Faro.

A Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais encarrega-se das obras de adaptação do espaço a Museu, e em 1973 transfere-se para o Convento o Museu Arquelógico e Lapidar Infante D. Henrique, que ainda hoje, sob o nome de Museu Municipal de Faro, ocupa o claustro, a igreja e dependências anexas do Antigo Convento de Nossa Senhora da Assunção.



Figura 2 – Exterior do edifício nos anos 60.



Figura 3 – Exterior do edifício em 2005.

<sup>6</sup> Crónica de Fr. Jerónimo de Belém, citado por MARQUES (1990), op. cit., p. 23.

<sup>7</sup> Idem, ibidem, p. 45.

## II. 2. 4. Meio envolvente

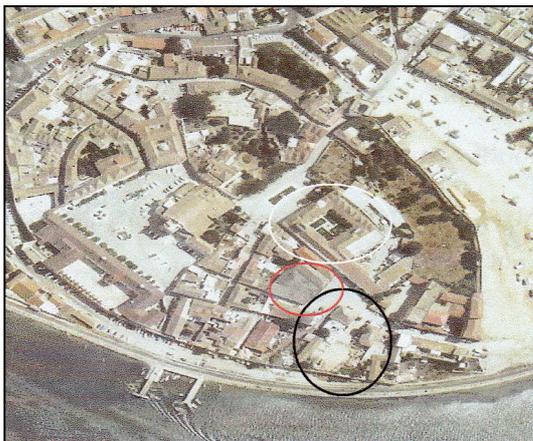


Figura 4 – Localização da cimenteira (assinalada a preto) e do ferro-velho (assinalado a vermelho) relativamente ao Museu (assinalado a branco).

Situado no centro histórico da cidade, o edifício encontra-se numa área privilegiada que conta com tráfego automóvel de intensidade reduzida a média ao longo de todo o ano. A sul existe uma cimenteira e um ferro-velho.

A proximidade da Ria Formosa torna o ambiente húmido, enquanto a escassez de espaços arborizados em redor do edifício permite a incidência directa da luz solar nas suas fachadas ao longo da maior parte do dia.

## II. 3. A TAIPA

*“Taipa já não conheci como se faz. As casas onde é que eu moro [Caliço, Vila Real de Santo António], antigas, eram todas feitas em taipa. Agora é que já há poucas em taipa. Têm ido arrançando as casas e essas acabam por desaparecer. Ainda são umas paredes muito grossas. Foram os meus bisavós que fizeram. Não cheguei a ver como é que se fazia, mas tenho conhecimento: punham umas tábuas, os taipais, e depois deitavam aquele barro que amassavam aí e palha, e depois apertavam muito bem. A mistura do barro era palha e barro, só. Barro que era terra. Não punham nem pedrinhas nem conchas.”*<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> COSTA, José Palma, citado por RIBEIRO, Vítor (coord.), *Materiais, sistemas e técnicas de construção tradicional. Contributo para o estudo da arquitectura vernácula da região oriental da serra do Caldeirão*, Edições Afrontamento, Porto, 2008, p. 70.

Processo construtivo da taipa



da esquerda para a direita e de cima para baixo

Oficina "Materiais e técnicas de construção tradicional: conhecer para agir". Organização: GTAA Sotavento, Novembro 2007). Cachopo, Tavira.

Taipal.  
fotografia António Carvalho

Extracção de terra para execução da taipa.  
fotografia António Carvalho

Humedecimento e amassadura da terra para execução da taipa.  
fotografia Marta Almeida

Taipal e pilão.  
fotografia Cristina Parreira



da esquerda para a direita e de cima para baixo

(Oficina "Materiais e técnicas de construção tradicional: conhecer para agir". Organização: GTAA Sotavento, Novembro 2007). Cachopo, Tavira.

Compactação da taipa.  
fotografia Cristina Parreira

Desmontagem do taipal depois de preenchido e compactada a taipa.  
fotografia António Carvalho

Sobreposição do taipal sobre uma fiada já executada, para execução de fiada superior.  
fotografia Marta Almeida

Desencontro horizontal e vertical das fiadas de taipa.  
fotografia Inês Faleiro



Figura 5 – Processo construtivo da taipa (retirado de COSTA (2008), p. 73.)

As estruturas feitas em taipa – cujo principal constituinte é a terra – beneficiam de características termo-higrométricas invejáveis, que lhes são conferidas pelos materiais utilizados na sua construção.

É frequente a combinação da terra argilosa com terra misturada com palha e/ou com cal, dispostas em camadas alternadas. As características higroscópicas destes mate-

riais conferem às estruturas que conformam a capacidade de afectarem os níveis de humidade relativa nos espaços interiores; estas estruturas são capazes de absorver e reter a humidade do ar durante algum tempo, voltando a libertá-la quando o teor de humidade do ar circundante baixar. É deste modo que contribuem activamente para estabilizar os níveis de humidade relativa em espaços fechados.

No entanto, a humidade do ar não é a única a afectar este tipo de construção; a humidade do terreno de implantação pode ser problemática, já que se infiltra e sobe por capilaridade através das paredes, podendo ensopá-las. Deste modo, a ligação da estrutura ao terreno é feita com alvenaria de pedra, que age como uma barreira à progressão da humidade ascendente, protegendo e afastando a taipa de um contacto directo que se poderia revelar prejudicial; *“A construção iniciava-se com a execução de uma base em pedra que servia de fundação da parede e, principalmente, para evitar o contacto directo da taipa com o solo, dificultando a subida a água por capilaridade e a consequente degradação da parede de terra. Independentemente do tipo de construção, (...) o embasamento em pedra era fundamental para a durabilidade da construção (...)”*<sup>9</sup>

Por outro lado, a protecção das paredes exteriores é geralmente feita com revestimentos específicos, constituídos por um sistema de reboco de camadas múltiplas de argamassa à base de cal aérea e areia; a superfície é normalmente acabada com recurso à caiação. Espera-se destes revestimentos que simultaneamente minimizem a absorção de humidade e optimizem a sua evaporação, ao mesmo tempo que dificultam o transporte de sais solúveis pela água através das paredes. Apesar de protegerem eficazmente as paredes onde são aplicados, estes revestimentos têm pouca durabilidade, pelo que requerem manutenção anual.

No que diz respeito às temperaturas interiores, as estruturas em taipa têm também um bom desempenho; os seus elementos têm a capacidade de armazenar uma grande quantidade de energia (calor) sem afectar a sua própria temperatura, podendo libertar essa energia mais tarde, quando a temperatura ambiente diminui. Por outro lado, têm também a capacidade de retardar a passagem do calor através das paredes durante períodos de tempo que variam de acordo com a densidade do material. De facto, a densidade do material é determinante para o comportamento térmico da construção: quanto maior a densidade, maior a quantidade de energia que o material consegue absorver e, portanto, maior a quantidade de calor que pode posteriormente ser libertado; e quanto

---

<sup>9</sup> COSTA, Alexandre Miguel, *Taipa*, in RIBEIRO (2008), op. cit., p. 71.

maior a densidade, maior o tempo de retardamento entre a absorção e a libertação de calor. Existem dois tempos de retardamento que são desejáveis: um período de 10 a 12 horas possibilita que no Inverno as paredes exteriores armazenem o calor ao longo do dia, calor esse que só irão libertar durante o período nocturno; no Verão, esta característica possibilita retardar o impacto do calor diurno no interior, até que este seja dissipado pelas temperaturas mais frescas da noite. O outro tempo de retardamento desejável é de seis meses, o que providenciará temperaturas interiores confortáveis tanto no Inverno como no Verão.

Uma boa ventilação dos espaços será também essencial para conseguir este efeito; no Verão, é a ventilação que permite que as temperaturas mais baixas da noite removam o calor armazenado pelos elementos estruturais ao longo do dia.

Deste modo, factores como o local de implantação da construção, a natureza e propriedades físicas dos materiais utilizados ou as características arquitectónicas do edifício serão determinantes para o bom desempenho dos edifícios construídos em taipa que, embora requerendo manutenção regular, podem ser bastante duradouros e apresentar excelentes características construtivas; *“Aquilo [casa em taipa] ainda é mais fresco do que essas de tijolo. Agora aquilo tem é de estar sempre resguardado, se não resguardarem aquilo a água vai desfazendo. Depois de feita, esperava-se uns tempos e depois rebocava-se... (...) Com o tempo, se não forem caiadas ou rebocadas, a taipa descobre e estraga-se (...)”*<sup>10</sup>

No caso do Museu Municipal de Faro, o edifício está assente numa fundação em alvenaria de pedra que suporta paredes com uma espessura de aproximadamente 60 cm, revestidas com reboco de cal aérea e caiadas. Apesar deste *embasamento*, verifica-se que a base das paredes sofre de problemas relacionados com a humidade do terreno, sendo as paredes do claustro as mais afectadas pelas eflorescências que se formam à superfície devido à humidade ascendente (figura 6); o revestimento das



Figura 6 – Eflorescências na base de uma parede do Claustro provocadas pela humidade ascensional.

---

<sup>10</sup> COSTA in RIBEIRO (2008), op. cit., p. 71.

paredes evidencia sinais de deterioração quer ao nível do reboco (figura 7), quer a nível da pintura de acabamento (figura 8).



Figura 7 – Degradação do reboco de uma parede do Claustro.



Figura 8 – Degradação da pintura de acabamento de uma parede da fachada.

As coberturas, assentes sobre uma laje de betão inclinada, são revestidas em telha cerâmica do tipo canudo. O piso superior do claustro tem o tecto com forro de madeira, tal como o coro baixo; já no piso inferior os tectos “(...) *são rebocados e pintados, com arcadas de volta inteira em pedra.*”<sup>11</sup>. Em alguns pontos do claustro há sinais evidentes da ocorrência de problemas relacionados com infiltrações de água pelas coberturas.

## II. 4. O ESPÓLIO DO MUSEU MUNICIPAL DE FARO

O espólio do Museu Municipal de Faro é constituído por cerca de 10 300 objectos, tipológica e materialmente muito diversos.

O espólio inicial foi aumentando gradualmente ao longo da história do Museu, para o que muito contribuíram as várias doações que foram sendo efectuadas por distintas personalidades locais. Deste modo, actualmente o espólio do Museu é constituído pelas seguintes colecções:

### **Colecção Ferreira d’Almeida**

Esta colecção foi doada por Amadeu Ferreira d’Almeida (1876 – 1966) à sua cidade natal, Faro, em 1944. Inicialmente com 614 objectos, à altura da morte do

---

<sup>11</sup> FREITAS, Vasco Peixoto de, *Estudo sobre o Comportamento Higrotérmico das Soluções Construtivas Propostas para a Remodelação e Ampliação do Museu Municipal de Faro*, Relatório HT 310R/07, Divisão do Centro Histórico – Câmara Municipal de Faro, Porto, 2007, p. 5 (não publicado).

doador a colecção contava já com 1070 peças “(...) oriundas de pelo menos 31 países, incluindo Portugal”<sup>12</sup>, e todas elas reunidas por Ferreira d’Almeida nas viagens que realizou ao longo da sua notável carreira diplomática.

Após a doação, esta colecção esteve exposta no Salão Nobre dos Paços do Concelho, tendo sido transferida para as actuais instalações do Museu nos inícios da década de 1970. Em 1971 a colecção encontrava-se em exposição “(...) em sala própria no Museu Arqueológico e Lapidar Infante D. Henrique (...)”<sup>13</sup>; aí ficou até 1998, altura em que foi colocada na sala principal de reservas do Museu, onde permanece até hoje.

Desta colecção extremamente heterogénea fazem parte peças “(...) de variadíssima espécie e desigual valor, de mobiliário, pintura, escultura, desenho, cerâmica, ourivesaria, vidros, medalhas, condecorações, cinzeiros, livros, adereços, mapas antigos, armas, diplomas, fotos, etc (...)”<sup>14</sup>.

### **Colecção Manuel Cabanas**

Em 1980, Manuel Cabanas (1902 – 1995) doou ao Museu de Faro um conjunto de 31 xilografuras produzidas por si próprio, todas elas dispostas em *passepapouts* também realizados pelo artista e emolduradas para que fossem expostas; um ano mais tarde, Manuel Cabanas voltou a fazer nova doação, desta vez de 4 cunhos de xilografura. Posteriormente foram também doados 4 livros encadernados pelo artista.

Esta colecção de 39 objectos esteve exposta em duas salas do Museu de Faro dedicadas ao artista, entre 1980 e 1998. Em 1999, após a desmontagem da exposição, as xilografuras e os cunhos foram colocados na sala principal de reservas do Museu, enquanto os livros foram depositados na Biblioteca Municipal de Faro.

### **Colecção Joaquim António Viegas**

Joaquim António Viegas, pintor e cenógrafo fareense, produziu inúmeras peças ao longo da sua carreira artística. A colecção do Museu Municipal de Faro foi doada ao município pelo filho do artista em 1990 e reúne parte do espólio produzido pelo artista (estudos, desenhos, pintura histórica), alguns dos materiais e ferramentas que utilizava

---

<sup>12</sup> PINHEIRO E ROSA, José António, *Visita Guiada à Colecção Ferreira d’Almeida*, in A.A.V.V., *Anais do Município de Faro*, Ano II, Câmara Municipal de Faro, 1971, pp. 67-83.

<sup>13</sup> Idem, *ibidem*.

<sup>14</sup> Idem, *ibidem*.

no seu atelier, uma colecção de cerca de 300 cartazes datados do início do século XX e com temática variada (artes circenses, cinema, teatro e publicidade) e “(...) *uma biblioteca temática sobre Arte*”<sup>15</sup>.

Esta biblioteca temática foi depositada na Biblioteca Municipal de Faro, que oferece melhores condições de conservação para este tipo de materiais; a restante colecção encontra-se nas reservas principais do Museu.

### **Colecção Mariana Santos**

Após a morte de António Matos Cartuxo (1912 – 1991), fotógrafo profissional, a sua família doou todo o material e equipamento de estúdio, laboratório e acabamento, material de cinema e televisão e um vasto arquivo fotográfico ao município de Faro. Este espólio ficou inicialmente guardado numa casa da Câmara Municipal de Faro localizada na Pontinha; algum tempo depois foi levado para o Cais Novo, onde permaneceu até 1998, altura em que foi definitivamente transferido para o Museu Municipal de Faro.

Desde então, quase todo este espólio tem permanecido nas reservas de arqueologia do Museu, à excepção do arquivo fotográfico, que se encontra no mirante.

### **Colecção Carlos Porfírio**

Esta colecção é constituída por nove pinturas a óleo sobre aglomerado de madeira, executadas por Carlos Porfírio (1895 – 1970) em 1962 com o propósito de integrar o espólio do Museu de Etnografia Regional do Algarve, que foi idealizado, fundado e dirigido pelo artista. Mais tarde, este Museu é alvo de uma remodelação e as pinturas de Carlos Porfírio são doadas a vários municípios algarvios. Ao Museu Municipal de Faro são doadas as pinturas da colecção *Lendas do Algarve*, integradas no seu espólio em 1992.

Entre Março e Maio de 1996 esta colecção integra a exposição comemorativa do 1º centenário do nascimento de Carlos Porfírio, organizada pela Câmara Municipal de Faro no Conservatório Regional do Algarve.

---

<sup>15</sup> AA.VV., *Museu Arqueológico e Lapidar Infante D. Henrique – 1º Centenário 1894 – 1994*. Joaquim António Viegas. Pintor – Cenógrafo Farenses, Faro, Maio de 1994.

Em 2000 é inaugurada a exposição *O Algarve Encantado na Obra de Carlos Porfírio*, patente numa sala do primeiro piso do Museu Municipal de Faro, onde até hoje se podem ver as nove pinturas a óleo que ilustram as lendas recolhidas por Ataíde de Oliveira.

### **Colecção Roberto Nobre**

Dez anos após a morte de Roberto Nobre (1903 – 1969), a sua viúva doou ao município uma colecção de vinte e duas peças que incluíam três pinturas a óleo, sete a têmpera e doze desenhos. Em 1980 foram incorporadas mais seis pinturas, doadas pelas irmãs de Roberto Nobre; só em 1995 esta colecção ficaria completa com nova doação feita por Maria do Céu Nobre em testamento, que incluía obras e livros do artista.

Esta colecção esteve em exposição numa sala do Museu até 1998, altura em que foi colocada na sua sala de reservas principal, onde tem permanecido até hoje. Em 2003 algumas destas peças foram emprestadas à Câmara Municipal de São Brás de Alportel a fim de integrarem a exposição comemorativa do centenário do nascimento do artista.

### **Colecção Ramalho Ortigão**

É composta por um significativo número de exemplares de azulejos hispano-árabes, indo-portugueses, seiscentistas e ainda de outros datados do século XIX, todos reunidos por José Duarte Ramalho Ortigão.

Entre 1972 e 1988 alguns destes azulejos estiveram em exposição na Fundação Calouste Gulbenkian. Em 1993 voltaram a ser solicitados para figurarem na exposição itinerante *Via Orientalis*. Estiveram ainda expostos alguns exemplares no ciclo de exposições *Memórias do Oriente*.

Actualmente, toda a colecção está em reserva, onde está a ser alvo de uma investigação.

### **Colecção de Arqueologia**

A diversidade de proveniências dos objectos desta colecção é quase tão vasta quanto o seu número. Porém, há um predomínio de objectos provenientes de escavações efectuadas na cidade e em todo o concelho de Faro, que integraram o espólio do Museu através de doações. Actualmente, continuam a ser incorporados objectos nesta colecção.

Algumas destas peças estão em exposição em 3 salas do Museu, embora a maioria esteja em reserva.

### **Colecção de Pintura**

O conjunto de pintura antiga é formado por 178 pinturas com suportes em tela, madeira e metal, provenientes dos templos e edifícios religiosos algarvios. Estas peças incorporaram o espólio do Museu após a extinção das Ordens Religiosas e o aparecimento do Liberalismo; faziam parte do fundo antigo do Museu.

Actualmente estão expostas 63 peças datadas dos séculos XVI a XIX na sala da Pintura Antiga; esta exposição inaugurou em 2001. As restantes peças estão na sala de reservas principal do Museu.

### **Colecção Militar**

A colecção resulta de um conjunto de diferentes doações, feitas em diversos momentos por diferentes entidades. Em 1897, o Rei D. Carlos doou uma peça; muitos anos mais tarde, em 1975, também o Regimento de Faro fez uma doação; a colecção voltou a aumentar em 1981, por doação feita pelo Museu Militar de Lisboa; finalmente, em 1996, o Eng.º Manuel Aboim Ascensão Sande Lemos deu também o seu contributo para o enriquecimento do espólio do Museu. Existem também objectos que faziam parte do fundo antigo do Museu.

Esta colecção esteve em exposição até 1998, entrando em reserva a partir dessa data.

### **Colecção Santo António**

Em 1932 foi criado o Museu Antonino num anexo da Ermida e Santo António do Alto, fruto da proposta do então presidente da Câmara, Dr. Mário Lyster Franco. Em 1998 este museu foi alvo de uma reestruturação e a sua colecção entrou em reserva no edifício do Museu Municipal de Faro.

A colecção é constituída por peças muito diversas, entre as quais encontramos pinturas, várias peças de cerâmica, fotografias, imagens de vulto, livros, gravuras, medalhas, desenhos e outros objectos que dizem respeito à vida e culto de Santo António.

Em 1985 alguns destes objectos foram roubados.

Dez anos mais tarde, parte da colecção foi cedida para integrar a exposição comemorativa do 8º centenário da morte de Santo António.

Actualmente permanece na sala principal de reservas do Museu.

### **Colecção Brinquedo**

Em 1998 foram doados ao município alguns brinquedos que pertenciam ao Dr. Romam Schreiber. Nesse mesmo ano, figuraram na exposição *Um Pequeno Museu de Dinossauros*.

Em 2000, a Câmara Municipal de Faro adquiriu outros brinquedos, que vieram ampliar esta colecção e se encontram actualmente em exposição no Núcleo Museológico do Brinquedo.

O restante espólio encontra-se em reserva.

Em 2005 o Museu Municipal de Faro procedeu a uma reorganização do seu espólio, revendo o seu sistema de classificação de peças. Deste modo, a colecção denominada Diversos<sup>16</sup> foi extinta e foram criadas novas colecções, como as de Escultura, Documentos, Gravura, Cerâmica; nestas colecções foram também integradas peças que pertenciam ao fundo antigo do Museu, não existindo elementos relativos à sua incorporação.

### **Colecção de Escultura**

Desta colecção fazem parte 36 esculturas em madeira, gesso e cerâmica.

Estas peças têm permanecido na sala principal de reservas do Museu.

### **Colecção de Etnografia**

---

<sup>16</sup> A colecção Diversos foi criada com o propósito de incluir aqueles objectos que não se inseriam em nenhuma outra colecção já existente, quer por dificuldades no processo de classificação de peças, quer por pertencerem a uma tipologia que o Museu possuía em número reduzido e insuficiente para formar uma colecção. A reclassificação destes objectos, que foi efectuada em 2005, levou ao desaparecimento da colecção Diversos e ao aparecimento de várias novas colecções.

É constituída por objectos ligados a actividades profissionais artesanais e incluem instrumentos de trabalho e de medição; madeira, vidro e metais povoam este universo material.

A colecção está em reserva e nunca foi exposta.

### **Colecção Documentos**

Esta colecção é constituída por 31 peças, essencialmente documentos avulso em papel.

Encontra-se na sala principal de reservas do Museu, acondicionada num arquivador horizontal.

### **Colecção Gravura**

É constituída por 89 gravuras.

Todas estas peças estão na sala de reservas principal do Museu; as que estão emolduradas encontram-se penduradas nas grades metálicas próprias para o acondicionamento de pinturas e deste tipo de peças; as restantes estão acondicionadas num arquivador horizontal.

### **Colecção de Cerâmica**

É constituída por 51 peças, entre as quais encontramos utensilagem diversa.

Estas peças encontram-se acondicionadas na sala principal de reservas do Museu.

### **Colecção de Heráldica**

Esta colecção é constituída apenas por dois brasões.

Está em reserva e nunca foi exposta.

### **Colecção de Fotografia**

Constituída por 327 peças, grande parte desta colecção testemunha a evolução da cidade de Faro e os seus cidadãos; uma outra parte retrata diversas individualidades, havendo ainda fotografias de material arqueológico.

Esta colecção tem permanecido nas reservas principais do Museu.

### **Colecção do Traje**

As peças esta colecção são essencialmente paramentarias provenientes de diversos templos do distrito.

Estão em reserva e nunca foram expostas.

### **Colecção de Medalhística**

Grande parte desta colecção integrou o espólio do Museu em 1972; a Câmara Municipal de Faro adquiriu um conjunto de 8 medalhas em 1981.

A colecção está em reserva.

### **Colecção de Numismática**

Esta colecção foi incorporada no espólio do Museu Municipal de Faro em 1972.

Encontra-se em reserva.

### **Colecção de Mobiliário**

Resulta de um conjunto de diferentes doações, feitas em momentos diversos. Conta com peças provenientes do Palácio Fialho, da Casa Bívar ou até mesmo da Câmara Municipal de Faro.

Algum deste mobiliário serviu de equipamento no auditório do Museu Municipal de Faro, antiga capela do Convento, até 1998, entrando em reserva a partir dessa data.

### **Colecção de Paleontologia**

Existem alguns exemplares que carecem de estudo, ainda que no inventário só constem 3 registos.

A colecção está em reserva e nunca esteve exposta.

## **Colecção de Ourivesaria**

Resulta da reestruturação das colecções efectuada em Março de 2005 e contém, até ao momento, um único objecto: um cofre eucarístico.

## **Colecção de Desenho**

É constituída por 14 peças que se encontram em reserva.

### **II. 4. 1. Estado de conservação**

Nas colecções do Museu Municipal de Faro a maioria dos objectos transporta consigo uma história já longa, com dezenas, centenas e até milhares de anos, o que, em muitos casos, se reflecte no seu estado de conservação. De facto, uma parte considerável das peças que actualmente evidenciam sinais de degradação deve o seu prejuízo a eventos ou conjunturas que tiveram lugar há já vários anos. De acordo com a Dra. Susana Paté, responsável pela Secção de Conservação e Restauro do Museu Municipal de Faro, de uma maneira geral o estado de conservação das peças não se tem agravado ao longo dos últimos anos, o que indica que as colecções do Museu têm permanecido estáveis face às condições em que se encontram.

Não se apresenta aqui uma avaliação mais exaustiva do estado de conservação das colecções e da sua evolução porque considerámos que ultrapassa o âmbito deste trabalho; tal tarefa implicaria fazer uma análise do estado de conservação, senão peça a peça, pelo menos colecção a colecção, antes do estudo ser iniciado (2003) e, novamente após a sua conclusão (2004). E, mesmo que isto tivesse sido feito, as conclusões não seriam, provavelmente, muito relevantes, uma vez que num tão curto período de tempo dificilmente haveria uma evolução visível.

### III. ESTUDO DAS CONDIÇÕES-AMBIENTE

#### III. 1. A HUMIDADE RELATIVA (H.R) E A TEMPERATURA (T)

##### III. 1. 1. Breves considerações

A identificação dos riscos que ameaçam as colecções museológicas – os factores de degradação – permite analisar a sua acção e avaliar a importância relativa do seu impacto nas colecções, fornecendo informações essenciais para a definição dos meios que podem ser utilizados para o seu controlo. Esta identificação envolve não só o conhecimento dos factores de deterioração dos bens culturais, como também a sua análise extensiva, no sentido de perceber a severidade dos danos que podem implicar.

Na literatura encontramos várias classificações para os factores de deterioração, desde a muito elementar apresentada por H. J. Plenderleith em meados dos anos 50 do século XX<sup>17</sup> às mais desenvolvidas propostas já nos finais do mesmo século; todas elas destacam a acção dos parâmetros ambientais sobre os objectos museológicos. A partir das primeiras décadas do século XX começa a difundir-se a noção de que é possível alcançar valores de humidade relativa e de temperatura válidos para qualquer colecção pertencente a qualquer museu, independentemente das suas especificidades; dá-se então início a uma ampla procura no sentido de encontrar valores fixos válidos universalmente, tidos como ideais para assegurar a perenidade de qualquer colecção museológica – esta demanda pelos valores ‘mágicos’, sendo os mais conhecidos os formulados pela regra dos 60/60<sup>18</sup>, é justificada principalmente por necessidades de ordem técnica<sup>19</sup>, e marca o “(...) período medievo da conservação, como o designou Gary Thomson (...)”<sup>20</sup>. Este longo período pernicioso dura sensivelmente até ao último quartel do século passado, altura em que começam a ser manifestadas evidências de que a implementação de valores fixos para a humidade relativa e a temperatura é, na verdade, desastrosa, para além de técnica e economicamente incomportável; de facto, a determi-

---

<sup>17</sup> Cf. PLENDERLEITH, H. J., *The Conservation of Antiquities and Works of Art*, Oxford University Press, London, 1956.

<sup>18</sup> A regra dos 60/60 recomenda que sejam mantidos os 60 °F (15,6 °C) de temperatura e os 60% de humidade relativa no interior dos espaços museológicos

<sup>19</sup> Cf. CASANOVAS, Luís Elias, *Conservação Preventiva e Preservação das Obras de Arte*, Edições Inapa, Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, Lisboa, 2008, pp. 120 – 126.

<sup>20</sup> CASANOVAS (2008), op. cit., p. 122.

nação experimental de valores universais não é validada pela sua transposição para a realidade museológica e os efeitos da sua aplicação revelam-se perigosamente nefastos para a conservação das colecções museológicas.

Assim o defendem Gary Thomson, Gaël de Guichen e, mais tarde, Stefan Michalski, profissionais reconhecidos internacionalmente que em muito contribuem para a abolição dos ‘*números mágicos*’: “(...) *las reglas se comprueban con la práctica y muestran que no se necesita – ni se puede – ser excesivamente preciso en el control del clima.*”<sup>21</sup>. Lentamente, esta procura utópica pelas condições ‘ideais’ começa a ser substituída por uma noção mais flexível e mais realista dos parâmetros ambientais a alcançar no meio museológico; nas últimas décadas do século XX esta noção é ultrapassada e dá lugar à procura de intervalos de valores para a humidade relativa e a temperatura, cujos limites são definidos pela natureza dos materiais presentes nas colecções e a sua vulnerabilidade à degradação, seja ela mecânica, química ou biológica, bem como pela localização geográfica da instituição em causa – o seu clima particular – e pelas características do edifício em que se encontra a instituição. O papel de Thomson neste aspecto é fundamental, e o seu livro *The Museum Environment*, publicado em 1978, constitui “(...) *o ponto de partida para a abordagem sistemática do estudo dos problemas do meio ambiente museológico (...)*”<sup>22</sup>, ao considerar o conjunto dos quatro factores de deterioração ambientais como decisivos no meio envolvente dos objectos museológicos; esta publicação reúne uma série de informações técnicas e científicas, constituindo um manual incontornável sobre os princípios e as técnicas da monitorização e do controlo das condições-ambiente no contexto museológico.

Também Gaël de Guichen chama a atenção para o facto de que as recomendações relativas aos níveis de humidade relativa e temperatura a atingir no interior dos museus são meramente indicativas, salientando que “(...) *by keeping the R.H. conditions inside his museum as near as possible as those outside, the curator will save a lot of energy and effort: e.g. In a dry climate, the R.H. for a collection of wooden objects might be 50% and on the contrary in a humid climate, the R.H. might be 65%.*”<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> THOMSON, Gary, Gary, *El Museo y su Entorno* (tradução da 2ª versão inglesa), Ediciones Akal, Madrid, 1998, p. 222.

<sup>22</sup> CASANOVAS (2008), op. cit., p. 78.

<sup>23</sup> GUICHEN, Gaël de, *Climate in Museums*, ICCROM, Roma, 1980, p. 68.

Nos últimos anos do século XX surge uma nova proposta para a classificação dos factores de deterioração das colecções museológicas (figura 9), esta mais

Means of Control→ Object Location→	Building Features			Hardware Features			Procedures
	Storage	Display	Transit	Storage	Display	Transit	
Agent of Deterioration ↓							
Direct physical forces							
Thieves, vandals, displacers							
Fire							
Water							
Pests							
Contaminants							
Light, UV							
Incorrect Temperature							
Incorrect Relative Humidity							

Figura 9 – Classificação dos factores de deterioração segundo Michalski (1994), apresentada numa matriz estruturada para a preservação das colecções museológicas.

estruturada e sistematizada, onde figuram a temperatura e a humidade relativa incor-

Categories of risk (agent - type)	Examples
Physical forces – Type 1	Earthquake, building structure collapse, etc.
Physical forces – Type 2	Dropping specimens, damage while placing specimens, etc.
Physical forces – Type 3	Distortion from poor support, constant vibration, etc.
Fire	Fire
Water – Type 1	Flood
Water – Type 2	Roof leaks, plumbing leaks, etc.
Water – Type 3	Rising damp
Criminals – Type 1	Major theft
Criminals – Type 2	Isolated instances of theft or vandalism
Criminals – Type 3	Embezzlement by staff or frequent users of the collection
Pests	Pest infestation
Contaminants – Type 1	Fallout from nearby industrial or transport accident, etc.
Contaminants – Type 2	Use of a corrosive cleaner, dust during construction, etc.
Contaminants – Type 3	Gases and vapours from storage hardware, acidity in fluids, etc.
Light and UV radiation	Fading of colours, structural damage, etc.
Incorrect temperature – Type 1	Thawing of a frozen tissue collection
Incorrect temperature – Type 2	Thermal shock to susceptible specimens, etc.
Incorrect temperature – Type 3	Higher than ideal
Incorrect relative humidity – Type 2	High enough to cause an outbreak of mould or mildew, rapid change in concentration of fluids causing damage from osmotic pressure, etc.
Incorrect relative humidity – Type 3	Splitting shells or teeth, transitions in minerals, deterioration of fluid preserves, etc.
Custodial neglect – Type 1	Collection abandonment
Custodial neglect – Type 2	Loss of specimens, specimen data, etc.
Custodial neglect – Type 3	Ongoing failure to ensure ownership, easy access, etc.

Figura 10 – Classificação dos agentes de deterioração segundo Waller (1994), mostrando exemplos de tipos de riscos identificados para cada agente.

rectas, já que “(...) *RH and T are not in themselves hazards, despite the tendency in our field to speak loosely about RH (or T) causing damage. A means for expressing climate control issues as hazards was developed (...) where one finds ‘incorrect temperature (T)’ and ‘incorrect relative humidity (RH)’ (...)*”<sup>24</sup>; esta proposta, apresentada por Michalski no Congresso do IIC realizado em Ottawa em 1994<sup>25</sup>, inclui numa matriz não só a enumeração de nove agentes de deterioração, como também um resumo de vários métodos que podem ser utilizados para evitar ou controlar esses agentes, tendo em atenção vários aspectos fundamentais tais como as características do edifício ou os meios disponíveis, não esquecendo a locali-

<sup>24</sup> MICHALSKI (2007), op. cit., p. 10.

<sup>25</sup> ROY, Ashok et al.(1994), op. cit..

zação do objecto no museu; Michalski apresenta aqui uma visão integradora da preservação dos objectos museológicos ao considerar os agentes de deterioração que sobre eles actuam no contexto institucional do qual são indissociáveis.

Neste mesmo congresso, Robert Waller apresenta uma proposta para a implementação de uma estratégia que permita a optimização dos recursos disponíveis baseada na avaliação dos riscos que ameaçam as colecções museológicas; Waller propõe o reconhecimento de dez agentes de deterioração (figura 10), onde para além dos nove identificados por Michalski inclui a negligência por parte do proprietário. Este décimo factor pretende traduzir uma série de carências de nível legal e intelectual que podem reduzir o valor ou a utilidade de uma colecção, como a perda de peças ou da sua documentação, falha permanente no registo de dados relativos a peças ou até mesmo o abandono da colecção.

Este autor realça também a necessidade de enquadrar cada factor de degradação em tipologias que reflectam a sua frequência e severidade, o que possibilita que cada risco seja considerado extensivamente (figura 11). Waller chama a atenção para o facto de alguns agentes de deterioração constituírem um risco que ocorre apenas numa ou duas tipologias: *“Risks due to certain of the agents of deterioration occur as only one of the types. Fire would always be considered a type 1 risk and pests would generally be considered a type 2 risk.”*<sup>26</sup>. Deste modo, enquanto a temperatura incorrecta é um factor que pode ser considerado de tipo 1, 2 ou 3, a acção da humidade relativa enquanto agente da deterioração cabe apenas nos tipos 2 e 3, ou seja, será sempre ou esporadicamente severa, ou constante e gradual.

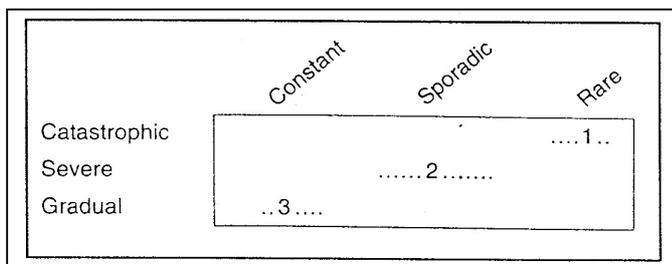


Figura 11 – Podem ser identificados três tipos de risco, de acordo com a sua frequência e severidade (Waller, 1994).

Nos finais dos anos 90 Luís Elias Casanovas publica um artigo onde apresenta uma proposta para a classificação qualitativa dos agentes da deterioração que delinea alguns anos antes da realização do Congresso de 1994; ao classificá-los em factores fundamentais, secundários e acidentais, Casanovas pretende hierarquizar a acção dos factores da deterioração, clarificando as responsabilidades do museólogo em conser-

<sup>26</sup> WALLER, Robert, *Conservation Risk Assessment: a Strategy for Managing Resources for Preventive Conservation*, in ROY, Ashok, SMITH, Perry (1994), op. cit., p. 13.

vação preventiva, como que num prelúdio à avaliação de riscos: “*Os primeiros [factores fundamentais] são aqueles com os quais o conservador e o museólogo se confrontam de forma permanente, cuja acção nunca se pode considerar resolvida, que constituem, por isso, motivo constante de atenção e vigilância (...). São eles, e por ordem de gravidade, a luz, a poluição, a humidade relativa e a temperatura. No segundo grupo, surgem os factores de degradação cuja ocorrência não tem, usualmente, a premência dos fundamentais (...). É por isso mesmo que os designamos como secundários, e são eles os parasitas (as infestações), a embalagem, o transporte e o manuseio, etc. Temos, por último, os acidentais que, por definição, podem nunca ocorrer e são felizmente raros entre nós: o fogo, as catástrofes naturais e o vandalismo.*”<sup>27</sup>. O autor propõe esta classificação como um “*(...) método de leitura que importa utilizar na perspectiva da preservação das colecções (...)*”<sup>28</sup>, ressaltando a necessidade de enquadrar num contexto museológico específico, “*(...) porque situações haverá em que um factor secundário passa a fundamental, como no caso (...) dos museus de cerâmica onde, certamente, o manuseio é um factor de risco mais importante do que a luz (...)*”<sup>29</sup>.

Em todas estas classificações dos factores de deterioração, a humidade relativa e a temperatura aparecem como factores que afectam as colecções museológicas de um modo permanente; a sua acção está bem estudada, existindo actualmente uma diversidade de recomendações e tabelas que propõem valores ideais para cada um destes agentes, valores estes determinados em função do tipo de material considerado.

De facto, ao longo dos anos a tendência relativamente ao modo como a humidade relativa e a temperatura enquanto factores de deterioração são encaradas tem sido baseada numa procura de valores ou intervalos de referência que traduzam condições ideais de conservação para os diferentes tipos de colecções museológicas; em muitos casos, esta tendência negligenciou, por um lado, as verdadeiras necessidades das colecções em relação a estes parâmetros ambientais, e por outro, a capacidade das instituições museológicas manterem essas mesmas condições, sob as quais se gostaria de acreditar que a deterioração não ocorreria.

A necessidade de rentabilizar os poucos recursos disponíveis na maioria dos museus levou à aplicação da avaliação de riscos no contexto museológico, o que

---

<sup>27</sup> CASANOVAS, Luís Elias, *A conservação preventiva: o conceito, a sua evolução e enquadramento. A classificação dos factores de degradação*, in *Boletim do Centro de Estudos, Conservação e Restauro dos Açores*, nº1, 1998, pp. 35-39.

<sup>28</sup> CASANOVAS, (2008), op cit., p. 71.

<sup>29</sup> Idem, ibidem.

implica necessariamente a aceitação da materialidade dos objectos museológicos e da sua inerente deterioração; assim que um objecto é realizado ele começa a interagir com o seu meio envolvente, desencadeando uma sequência de processos de adaptação normalmente lentos e graduais, dependendo dos materiais e das condições-ambiente, que visam alcançar uma situação estável, de equilíbrio. Atingido este equilíbrio entre o objecto e o seu meio envolvente, a deterioração é mínima, e assim continua até que haja alguma mudança, por menos importante que ela nos possa parecer – altura em que recomeça a procura de um novo equilíbrio – ou seja, a degradação. Trata-se então de reconhecer que, como objectos físicos que existem no mundo material, eles inevitavelmente vão sofrer algum tipo de deterioração; e embora o nosso objectivo seja conservar “(...) o suporte material do objecto (...) por forma a prolongar a sua esperança de vida (...)”<sup>30</sup>, resta-nos relativizar os danos que poderão ocorrer e aceitar a perda decorrente desses danos, até porque “*They [os objectos] hold a unique and bottomless pit of potencial perceptions and knowledge. Mercifully, it is unimportant to preserve most of this potencial. Part of the problem in a systematic approach to preservation lies in knowing which potencial is important or might be important someday. Does the museum house a bone for its shape, dimensions, colour, microwear, accretions, <sup>14</sup>carbon, DNA, isotopes, public display as the ‘real thing’, or simply out of habit like an old dog?*”<sup>31</sup>.

A aceitação desta ideia de que nem tudo pode ser preservado abre caminho, por um lado, a uma abertura ao diálogo interdisciplinar, de modo a conseguir definir aquilo que é essencial preservar em determinado objecto para que ele mantenha o seu significado cultural e, por outro, a uma nova tendência na abordagem à preservação dos espólios museológicos e, especificamente, ao controlo das condições-ambiente em museus, abordagem esta que, também numa perspectiva de sustentabilidade, se tornou inevitável; estudos recentemente desenvolvidos nesta área vêm agora introduzir um novo conceito relacionado com as flutuações dos valores de humidade relativa e temperatura admissíveis – o conceito de flutuações confirmadas, que é definido pelo seu autor – Stefan Michalski – como “(...) *the largest RH or T fluctuation to which the object has been exposed in the past or, alternatively, just the lowest and highest RH and T of the*

---

<sup>30</sup> CASANOVAS (2008), op. cit., p. 19.

<sup>31</sup> MICHALSKI, Stefan, *A Systematic Approach to Preservation: Description and Integration with other Museum Activities*, in ROY, Ashok, SMITH, Perry (1994), op. cit., p. 11.

*past.*”<sup>32</sup>.

A utilidade prática deste conceito advém do facto de que as flutuações dos valores da humidade relativa e a temperatura inferiores às flutuações que tenham já ocorrido no passado não produzirão qualquer dano mecânico nos objectos, para além daquele que já tenha ocorrido; “(...) *if the future climate conditions do not exceed the range defined by past conditions, then the risk of future mechanical damage is negligible.*”<sup>33</sup>.

Este conceito só é válido, no entanto, para a degradação mecânica, já que tanto a degradação química como a biológica (também directamente relacionadas com os níveis de humidade relativa e temperatura, como veremos a seguir) “(...) *have their own practical climate control concepts.*”<sup>34</sup>.

### **III. 1. 2. A especificidade da humidade relativa e da temperatura**

Estes dois parâmetros ambientais apresentam características particulares que os distinguem dos restantes factores de deterioração.

#### **A humidade relativa e a sua relação com a temperatura**

O conceito de humidade relativa traduz o grau de saturação do ar; a quantidade de vapor de água necessária para saturar um determinado volume de ar (humidade absoluta) aumenta com a temperatura. Assim, quando a temperatura aumenta, aumenta também a capacidade do ar de conter vapor de água, pelo que a humidade relativa diminui. A estreita relação entre a humidade relativa e a temperatura encontra-se claramente explanada na carta psicrométrica.

#### **A humidade relativa e a temperatura são factores permanentes**

A acção destes dois parâmetros sobre os objectos é constante, uma vez que a sua presença não pode ser eliminada. O nosso objectivo é então, obrigatoriamente, o de diminuir os efeitos da sua acção sobre as colecções, através de acções de controlo.

---

<sup>32</sup> Cf. MICHALSKI (2007), op. cit., p. 11.

<sup>33</sup> Idem, ibidem.

<sup>34</sup> MICHALSKI (2007), op. cit., p. 11.

## **Os efeitos da H.R. e da T sobre as colecções são muito complexos e variados**

De todos os factores de deterioração, a humidade relativa e a temperatura são aqueles cujos efeitos sobre os objectos são mais variados e mais complexos. Isto porque, por um lado, os objectos são afectados não só pela exposição a níveis incorrectos destes parâmetros, como também pela rapidez e magnitude das suas oscilações; por outro lado, muitos dos factores envolvidos nos processos de degradação dos objectos são afectados por estes parâmetros, e todos esses factores devem ser tidos em conta na definição dos níveis aconselháveis.

Ao longo das últimas décadas foram realizados inúmeros estudos sobre os efeitos da humidade relativa e da temperatura sobre os objectos museológicos ou, mais concretamente, sobre os materiais com que estes são executados. Apesar destes estudos não pretenderem (nem permitirem!) o estabelecimento de valores ‘ideais’ para a humidade relativa no interior dos espaços museológicos, eles são essenciais para a compreensão do comportamento dos materiais e dos mecanismos através dos quais se deterioram, e as suas conclusões permitem alertar para situações potencialmente perigosas para a conservação das colecções.

Deste modo, existem algumas recomendações generalistas relativas a situações que devem normalmente ser evitadas e que a seguir se referem.

A humidade relativa está directamente relacionada com três tipos de deterioração material: mecânica, química e biológica.

### **Deterioração mecânica**

As oscilações de humidade relativa são potencialmente perigosas para os materiais orgânicos que, sendo higroscópicos, tendem a atingir um equilíbrio com a humidade relativa existente no seu meio envolvente; os consequentes ciclos de absorção e libertação de humidade podem levar à ocorrência de expansões ou contracções ao nível da estrutura destes materiais, provocando distorções, fissuras ou fendas. Quanto mais bruscas forem as oscilações, maior será a probabilidade de ocorrência deste tipo de danos; por outro lado, pode acontecer que alguns objectos compostos por diferentes materiais sejam mais afectados pelas oscilações (mesmo que moderadas) da humidade relativa, devido às diferentes tensões que se produzem no interior do objecto pelo comportamento diferenciado de cada componente.

Os objectos provenientes de escavações ou do meio subaquático contêm frequentemente sais solúveis que podem sofrer ciclos de cristalização e solubilização devido às oscilações da humidade relativa, causando diferentes tensões que levam a uma debilitação material.

Para além disto, há estudos laboratoriais que demonstram que a níveis muito elevados ou muito reduzidos de humidade relativa, as oscilações que ocorrem, mesmo que reduzidas, têm um grande impacto nos materiais orgânicos, o mesmo não acontecendo a níveis de humidade relativa intermédios.<sup>35</sup>

Com base no comportamento de materiais comumente presentes nas colecções museológicas, demonstrado em laboratório, podemos afirmar que a níveis extremos de humidade relativa, as suas propriedades podem ser significativamente alteradas. De um modo geral, acima de 80% de humidade relativa os materiais orgânicos tornam-se mais flexíveis, embora mais fracos; pelo contrário, níveis baixos de humidade relativa (abaixo de 30%) tornam-nos mais rígidos e quebradiços<sup>36</sup>.

Embora estes factos continuem a ser válidos, o novo conceito de *flutuações confirmadas* introduzido recentemente por Michalski vem alterar os limites indicativos que acabámos de referir (30% - 80%) e que até há bem pouco tempo se consideravam relativamente seguros, no que à deterioração mecânica diz respeito. Actualmente, o novo conceito proposto vem 'obrigar-nos' a estudar a história associada aos objectos museológicos, numa tentativa de determinar os valores mínimos e máximos de humidade relativa a que foram sujeitos ao longo da sua existência; estes podem ser conhecidos com alguma exactidão, caso haja registos fiáveis do percurso dos objectos e das condições-ambiente a que estiveram sujeitos ao longo desse percurso, ou através de uma estimativa feita pela cuidada observação dos objectos e dos danos mecânicos que possam apresentar. Resta-nos depois utilizar as informações recolhidas para evitar que os níveis de humidade relativa e temperatura ultrapassem os níveis atingidos no passado, de modo a evitar que ocorra mais deterioração mecânica para além da que eventualmente já possa ter ocorrido.

---

<sup>35</sup> Cf. ERHARDT, David e MECKLENBURG, Marion, *Relative Humidity Re-examined*, in ROY, Ashok, SMITH, Perry (1994), op. cit., pp. 32-38 e FERNÁNDEZ, Isabel Maria Garcia, *La Conservación Preventiva y la Exposición de Objetos y Obras de Arte*, Série História e Património, Editorial KR, Múrcia, 1999, p. 72.

<sup>36</sup> Idem, ibidem.

### **Deterioração química**

*“A maioria das reacções dependentes da humidade relativa que afectam os materiais orgânicos ocorrem a praticamente qualquer valor de humidade relativa.”<sup>37</sup>*

Muitos dos processos através dos quais ocorre a deterioração química são acelerados pela presença de água e dependem, por isso, da humidade relativa do meio ambiente. Tanto os materiais orgânicos como os inorgânicos são susceptíveis a este tipo de deterioração. No entanto, as alterações produzidas nos materiais orgânicos – a hidrólise, a descoloração, o enfraquecimento estrutural, a polimerização – ocorrem de um modo permanente, lento e gradual, e por isso não são facilmente identificadas; já nos materiais inorgânicos, os danos provocados – a corrosão metálica, a decomposição e a opacificação dos vidros, a dissolução e oxidação de alguns materiais pétreos – são bastante mais evidentes e quantificáveis, e ocorrem preferencialmente acima dos 45% de humidade relativa.

A dificuldade em identificar precocemente este tipo de deterioração em muitos materiais orgânicos, através apenas da sua observação, leva a que estes sejam normalmente mais profundamente afectados pela deterioração química do que os inorgânicos.

### **Deterioração biológica**

Os materiais orgânicos são também bastante susceptíveis ao ataque de insectos e microorganismos; estes últimos desenvolvem-se apenas em condições húmidas, com a humidade relativa acima de 75%<sup>38</sup>, enquanto os insectos só não sobrevivem em ambientes secos. A deterioração biológica provoca a debilitação dos materiais, podendo levar à sua desintegração.

Podemos então concluir que, no que diz respeito à definição de valores ‘correctos’ para a humidade relativa e para a temperatura, cada peça tem o seu passado, independentemente da sua materialidade, ao qual estão inevitavelmente associadas condições-ambiente específicas que determinaram a evolução do seu estado de conser-

---

<sup>37</sup> ERHARDT e MECKLENBURG (1994), op. cit., p. 35.

<sup>38</sup> Idem, ibidem.

vação; nem sempre estas condições coincidem com as que à priori recomendaríamos, mas o comportamento dos materiais pode ser verdadeiramente surpreendente, evidenciando a sua extraordinária capacidade de adaptação. É por isso fulcral para a preservação das colecções museológicas que antes de definir quaisquer valores sejam efectuados estudos aprofundados que incluam a confrontação dos dados relativos à sua história com aqueles relativos à evolução do seu estado de conservação.

Em suma, as condições de humidade relativa e temperatura devem ser ditadas pelas próprias colecções e, uma vez estabelecidas, devem ser mantidas o mais constantes possível.

### III. 2. AS CONDIÇÕES-AMBIENTE NO EXTERIOR

Faro fica situada no sotavento algarvio (litoral este), onde os Verões são quentes, secos e longos (o período estival está compreendido entre Abril e Outubro) e Invernos curtos e suaves.

De um modo muito resumido, podemos caracterizar assim o clima de Faro:

- região com muita luminosidade ao longo de todo o ano, especialmente no Verão;

- amplitudes térmicas anuais pequenas ou médias (aproximadamente 10 °C – 15 °C);

- temperatura média anual de 17 °C, com oscilações médias diárias na ordem dos 7 °C no Inverno e dos 10 °C no Verão;

- humidade relativa com um valor médio anual de 75%, apresentando oscilações médias diárias na ordem dos 15% no Inverno e 8% no Verão;

- precipitação fraca e irregular, ocorrendo em maior quantidade nos meses correspondentes às estações mais frias – Outono e Inverno –, mas sempre com valores médios relativamente baixos.

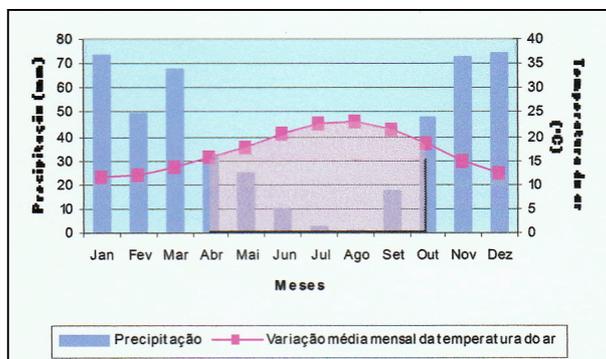


Figura 12 – Gráfico termopluviométrico de Faro; a zona sombreada corresponde ao período estival para Faro.

### III. 3. AS CONDIÇÕES-AMBIENTE NO INTERIOR

Para efectuarmos o estudo das condições-ambiente no interior do Museu seleccionámos quatro salas localizadas em diferentes pontos do edifício: a sala da Pintura Antiga, a sala Carlos Porfírio, a sala Islâmica e uma das salas de Reservas (sala 15, reservas principais do Museu), e procedemos à análise dos registos de humidade relativa e temperatura registados nestas salas nos anos de 2003 e 2004.

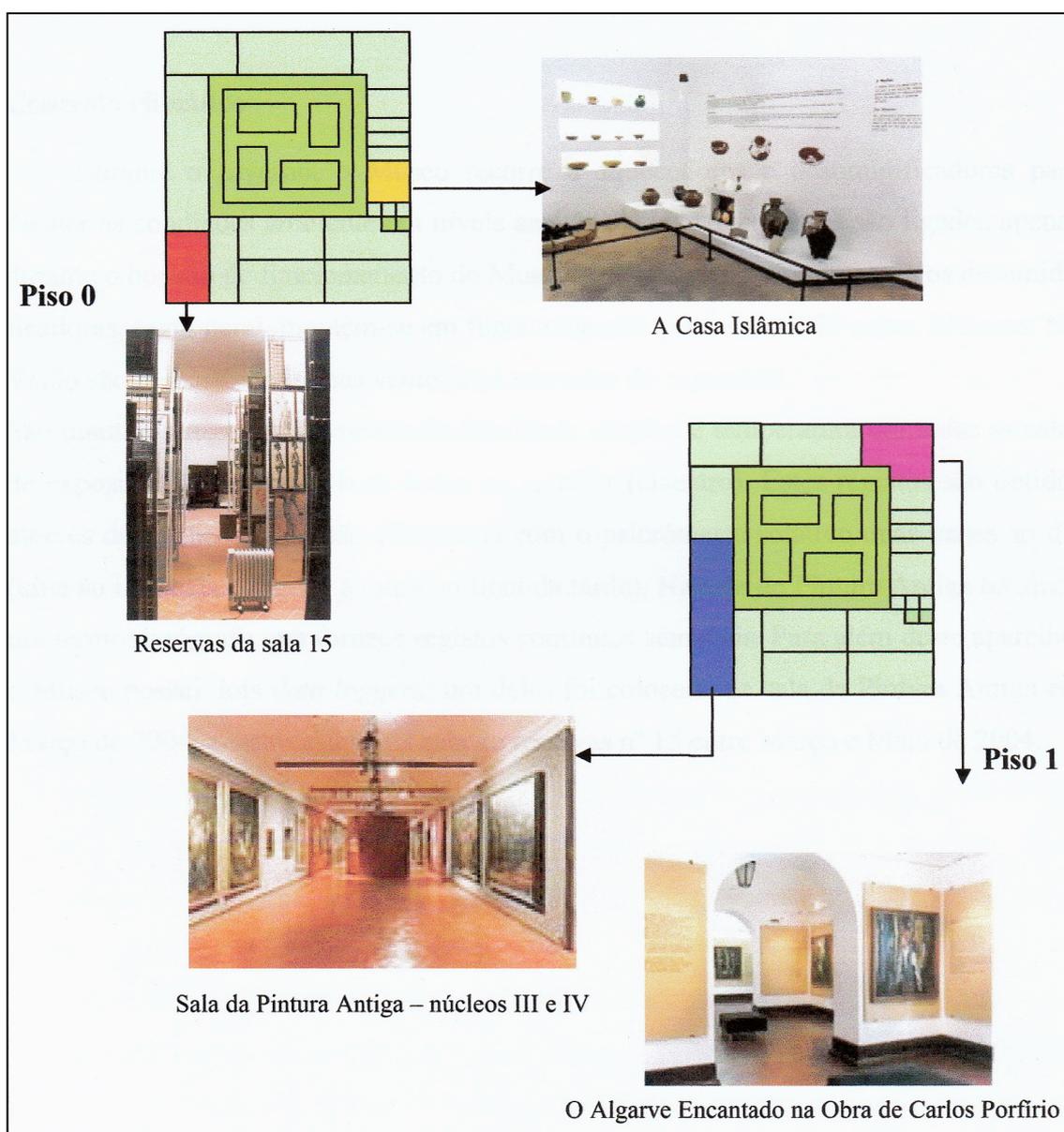


Figura 13 – Esquemas do piso 0 e do piso 1 do Museu Municipal de Faro; as salas em estudo estão assinaladas a cor.

## **O acesso às salas**

Duas das salas escolhidas ficam situadas no piso térreo do Museu, enquanto as outras ficam no primeiro piso. Em todos os casos, o acesso às salas é feito a partir do claustro; à excepção da sala de reservas (sala nº 15), todas as outras salas são espaços públicos e têm as suas portas abertas durante o horário de abertura ao público. O acesso às reservas é restrito a alguns funcionários do Museu (técnicos de conservação e restauro, secção de inventário e elementos da direcção).

## **Controlo climático**

Durante o Inverno, o Museu recorre a aquecedores e desumidificadores para manter as condições-ambiente em níveis aceitáveis. Os aquecedores são ligados apenas durante o horário de funcionamento do Museu, por razões de segurança; já os desumidificadores, regra geral, mantêm-se em funcionamento permanente. No Verão são colocadas algumas ventoinhas nas salas de exposição.

São mantidos registos dos níveis de humidade relativa e temperatura em todas as salas de exposição ou reservas, bem como no exterior (claustro). Estes registos são obtidos através de medições que são efectuadas com o psicrómetro rotativo duas vezes ao dia (uma ao início da manhã e a outra ao final da tarde). Na sala de Pintura Antiga há ainda um termo-higrógrafo que fornece registos contínuos semanais. Para além deste aparelho, o Museu possui dois *data loggers*; um deles foi colocado na sala de Pintura Antiga em Março de 2004, o outro esteve na sala de reservas nº 15 entre Março e Maio de 2004.

### III. 3. 1. Pintura Antiga – núcleos III e IV

A exposição da Pintura Antiga está dividida em quatro núcleos, distribuídos por três salas contíguas situadas no primeiro piso do Museu. Esta exposição “pretende mostrar a vitalidade do Bispado do Algarve e dos mais cultos mecenas algarvios”<sup>39</sup>. A sala onde estão em exibição os núcleos III e IV foi a seleccionada para este estudo; no núcleo III marcam presença as obras de cenografia barroca, enquanto o núcleo IV é dedicado ao estilo neo-clássico, destacando-se obras de Vieira Portuense ou Domingos Sequeira. Aqui estão expostas maioritariamente pinturas de cavalete com suportes em tela, existindo apenas uma pintura com suporte em metal, que se encontra exposta numa vitrina não estanque.

A exposição foi montada em 2001.

Esta sala tem uma área de cerca de 239 m<sup>2</sup>, com um pé direito de aproximadamente 7 m. Tem três portas, uma localizada na parede norte e duas na parede este. Estas últimas estão desactivadas, já que uma está entaipada com um painel de MDF e a outra dá para uma sala contígua que só ocasionalmente recebe exposições; a primeira é então a única que permite o acesso dos visitantes à sala.

Na parede oeste existem sete grandes janelas devidamente protegidas da luz solar e da radiação ultra-violeta.

Os dois núcleos em exposição nesta sala estão separados por um painel de MDF que divide a sala ao meio; todas as paredes são revestidas por painéis de MDF, nos quais estão fixas as estruturas metálicas onde as pinturas estão penduradas e os apoios que ajudam a suportar essas pinturas.

Na tabela seguinte mostram-se os valores máximos e mínimos atingidos no interior e no exterior do Museu, para a humidade relativa e a temperatura, referentes aos períodos de Inverno (de Janeiro a Abril de 2003, de Novembro de 2003 a Abril de 2004 e de Novembro a Dezembro de 2004) e de Verão (de Maio a Outubro de 2003 e de Maio a Outubro de 2004) do intervalo de tempo em estudo; na mesma tabela apresen-

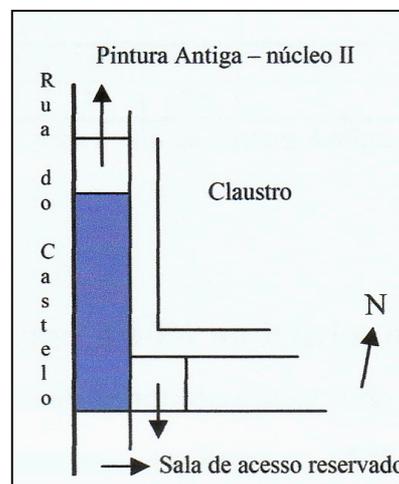


Figura 14 – Esquema com identificação de espaços adjacentes à sala Pintura Antiga

<sup>39</sup> Folheto do Museu Municipal de Faro.

tam-se as oscilações máximas diárias ocorridas no interior da sala, tanto da humidade relativa como da temperatura, em cada período considerado.

	Humidade relativa (%)					Temperatura (°C)				
	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)
	Int.	Ext.	Int.	Ext.		Int.	Ext.	Int.	Ext.	
Jan – Abr 2003	83	100	47	22	20,5	23	24,4	11,5	1,6	3
Nov 2003 – Abril 2004	83	100	46	21	13	21	24,2	14	4,2	4
Nov – Dez 2004	69	100	48	30	10	22	23,1	12	2,1	5
Mai – Out 2003	74	100	45	14	11	33	36,3	18,5	9,4	3,5
Mai – Out 2004	70	100	28	6	21	33	42,1	17	10,6	2

Tabela 1 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala da Pintura Antiga.

### Os períodos de Inverno

Apesar de a humidade relativa ter atingido valores máximos superiores a 80% no interior da sala, ela manteve-se abaixo dos 75% ao longo de quase toda a estação fria<sup>40</sup>; os valores mínimos registados oscilaram maioritariamente entre os 55% e os 65%, embora pontualmente tenham atingido valores abaixo dos 50%, como se pode ver na tabela 1.

A oscilação máxima diária de 20,5% registada no período entre Janeiro e Abril de 2003 ocorreu no dia 17 de Abril; num intervalo de tempo de 6 horas, a humidade relativa passou de 59,5% para 80%, tendo-se mantido acima dos 80% até ao dia 24 do mesmo mês, altura em que diminuiu cerca de 9% para estabilizar por volta dos 70%<sup>41</sup>. É possível que tenha havido aqui uma falha na manutenção do desumidificador da sala, que terá desligado automaticamente após ter atingido a sua capacidade máxima. Esta falha terá sido reparada uma semana mais tarde.

Situação semelhante terá acontecido nos dias 27 e 28 de Janeiro de 2004, em que a humidade relativa no exterior se manteve em níveis bastante elevados, o que, possivelmente em conjunto com uma paragem no funcionamento do desumidificador, terá levado a que a humidade relativa no interior atingisse valores superiores a 80%. Uma vez corrigida a situação, a humidade relativa diminuiu 13% num espaço de 12 horas.

<sup>40</sup> Consultar anexo (em volume independente).

<sup>41</sup> Consultar anexo (em volume independente).

Apesar destas oscilações acentuadas, podemos afirmar que os valores registados pelo termo-higrógrafo foram extremamente estáveis ao longo dos períodos de Inverno considerados, mesmo naquela semana em que o desumidificador não terá funcionado; as oscilações máximas diárias foram, excepto nas situações referidas, inferiores a 10% e ocorreram, regra geral, num intervalo de tempo não inferior a 12 horas<sup>42</sup>.

Os valores máximos de temperatura no interior nunca ultrapassaram os 24°C, tendo-se mantido frequentemente entre os 16°C e os 20°C; já os valores mínimos oscilaram preferencialmente entre os 14°C e os 17°C, valores ocasionalmente ultrapassados. As oscilações máximas diárias foram quase sempre na ordem dos 1 a 2°C.

### **Os períodos de Verão**

Na estação mais quente e seca, a humidade relativa atingiu um valor máximo de 74% no interior; no entanto, no Verão de 2003 os valores da humidade relativa estiveram quase sempre muito próximos dos 60%, excepto nos meses mais quentes (Julho e Agosto), em que esses valores estiveram mais próximos dos 50%. Já no Verão de 2004, a humidade relativa no interior situou-se preferencialmente mais próxima dos 50-55%, atingindo valores mínimos abaixo dos 30% nos meses de Julho e Agosto.

As oscilações diárias foram na ordem dos 10% para o Verão de 2003, registando-se frequentemente oscilações inferiores a 5%. No Verão seguinte as oscilações diárias da humidade relativa estiveram muitas vezes na ordem dos 15-20%, por vezes por influência das condições exteriores, outras possivelmente devido à abertura de alguma janela (?).

A temperatura no interior desta sala é um factor preocupante nos períodos mais quentes do Verão; entre Junho e Setembro dos dois anos em estudo, os valores mínimos da temperatura oscilaram entre os 25°C e os 27°C, com valores máximos frequentemente acima dos 30°C, especialmente nos meses de Julho e Agosto, em que a temperatura no exterior foi também bastante elevada.

---

<sup>42</sup> Consultar anexo (em volume independente).

### III. 3. 2. O Algarve Encantado na Obra de Carlos Porfírio

Esta exposição está montada numa sala que fica localizada no primeiro piso do Museu, onde estão reunidos excertos das lendas recolhidas por Ataíde de Oliveira no final do século XIX e as pinturas de Carlos Porfírio, executadas em meados do século XX e inspiradas nessas mesmas lendas. As nove pinturas de dimensões médias que estão expostas nesta sala foram executadas a óleo sobre aglomerado de madeira.

Esta sala é na realidade formada por três salas contíguas divididas por amplos arcos, que considerámos ser uma sala apenas. Com uma área total de 72 m<sup>2</sup> (aproximadamente) e um pé direito

de cerca de 7 m, tem apenas uma porta de acesso localizada na parede sul, e quatro janelas na fachada principal devidamente protegidas da luz solar e da radiação ultravioleta.

Apresenta-se, em seguida, uma tabela com os valores máximos e mínimos atingidos no interior e no exterior do Museu, para a humidade relativa e para a temperatura, referentes aos períodos de Inverno (de Janeiro a Abril de 2003, de Novembro de 2003 a Abril de 2004 e de Novembro a Dezembro de 2004) e de Verão (de Maio a Outubro de 2003 e de Maio a Outubro de 2004) do intervalo de tempo em estudo; na mesma tabela apresentam-se as oscilações máximas diárias ocorridas no interior da sala, tanto da humidade relativa como da temperatura, em cada período considerado.

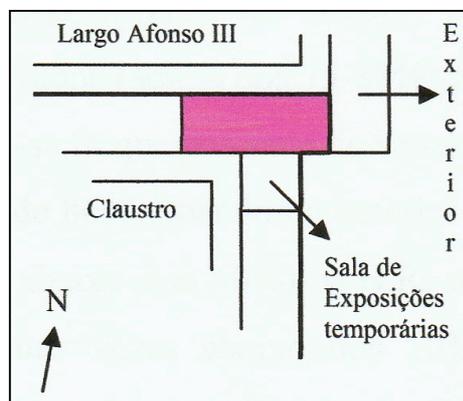


Figura 15 – Esquema com identificação dos espaços adjacentes à sala Carlos Porfírio

	Humidade relativa (%)					Temperatura (°C)				
	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)
	Int.	Ext.	Int.	Ext.		Int.	Ext.	Int.	Ext.	
Jan – Abr 2003	81	100	34	22	16	21,5	24,4	10	1,6	4
Nov 2003 – Abril 2004	86	100	43	21	22	22	24,2	13	4,2	3,5
Nov – Dez 2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mai – Out 2003	83	100	45	14	34	32	36,3	18	9,4	4
Mai – Out 2004	76	100	28	6	17	33	42,1	17	10,6	3

Tabela 2 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala Carlos Porfírio.

## **Os períodos de Inverno**

Ao longo da estação fria, a humidade relativa manteve-se tendencialmente acima dos 55% e abaixo dos 75% no interior desta sala; no entanto, as condições-ambiente no exterior fizeram notar a sua influência no comportamento da humidade relativa no interior. De facto, quando a humidade relativa no exterior se manteve acima dos 75% - 80% ao longo de alguns dias, no interior da sala a humidade relativa aproximou-se frequentemente de valores próximos dos 80%, chegando a atingir um valor máximo de 86%; quando no exterior a humidade relativa se manteve em valores mais baixos (próximos ou abaixo dos 60%), a humidade relativa no interior teve tendência para diminuir para valores muitas vezes abaixo dos 50%, atingindo um valor mínimo de 34%.

Este comportamento estará possivelmente relacionado com vários aspectos: por um lado, as pequenas dimensões da sala e o facto de a única porta de acesso estar sempre aberta fazem com que as condições-ambiente no exterior exerçam uma influência mais notória do que o normal no interior da sala; por outro lado, o local da sala onde é feita a medição pode determinar o resultado – quanto mais próximo da porta for feita a medição, maior será a influência das condições no exterior.

As oscilações diárias registadas foram preferencialmente inferiores a 10%, embora tenham sido frequentemente registadas oscilações superiores a 15%, chegando a atingir um valor máximo de 22%.

Os valores máximos para a temperatura no interior nunca ultrapassaram os 22 °C, tendo-se mantido frequentemente entre os 18 °C e os 21 °C; já os valores mínimos oscilaram tendencialmente entre os 15°C e os 17°C, valores apenas ocasionalmente ultrapassados.

As oscilações máximas diárias foram quase sempre na ordem dos 2 a 3°C.

## **Os períodos de Verão**

Apesar de ter sido atingido um valor máximo de 83%, a humidade relativa no interior manteve-se preferencialmente entre os 50% e os 70% ao longo da estação mais quente e seca; nos períodos em que a humidade relativa exterior se manteve em níveis mais baixos, registaram-se valores também um pouco mais baixos no interior, entre os 40% e os 60%, tendo sido atingido um valor mínimo de 28%.

No Verão de 2003, as oscilações máximas diárias ultrapassaram frequentemente os 15%, chegando mesmo a atingir os 34%; no Verão de 2004 os registos mostram maior estabilidade, com oscilações maioritariamente na ordem dos 10% ou inferiores.

À semelhança do que acontece na sala da Pintura Antiga, a temperatura no interior desta sala é um factor preocupante nos períodos mais quentes do Verão; entre Junho e Setembro dos dois anos em estudo, os valores mínimos da temperatura oscilaram entre os 23°C e os 27°C, com valores máximos frequentemente acima dos 29°C, especialmente nos meses de Julho e Agosto, em que a temperatura no exterior foi também bastante elevada.

As oscilações máximas diárias foram quase sempre na ordem dos 2 a 3°C.

### III. 3. 3. A Casa Islâmica

Esta exposição situa-se numa pequena sala do piso térreo onde se simularam “(...) *os espaços de uma casa islâmica, integrando-os para mais fácil compreensão*”<sup>43</sup>.

Estão em exposição vários objectos de cerâmica cronologicamente pertencentes aos séculos X a XIII.

Esta sala tem uma área de aproximadamente 31 m<sup>2</sup> e um pé direito de cerca de 3 m; existe apenas uma porta de acesso, pelo claustro, e uma janela que fica situada na parede oposta, mas que está escondida por um painel de *pladur* que faz parte da cenografia da exposição que aí está montada.

Na tabela que a seguir se apresenta mostram-se os valores máximos e mínimos atingidos no interior desta sala, para a humidade relativa e para a temperatura, referentes aos períodos de Inverno (de Janeiro a Abril de 2003, de Novembro de 2003 a Abril de 2004 e de Novembro a Dezembro de 2004) e de Verão (de Maio a Outubro de 2003 e de Maio a Outubro de 2004) do intervalo de tempo em estudo; na mesma tabela apresentam-se as oscilações máximas diárias ocorridas no interior da sala, tanto da humidade relativa como da temperatura, em cada período considerado.

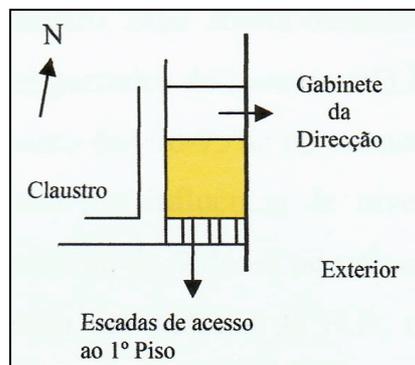


Figura 16 – Esquema com identificação de espaços adjacentes à sala Islâmica.

<sup>43</sup> Folheto do Museu Municipal de Faro.

	Humidade relativa (%)					Temperatura (°C)				
	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)
	Int.	Ext.	Int.	Ext.		Int.	Ext.	Int.	Ext.	
Jan – Abr 2003	86	100	33	22	20	22	24,4	10	1,6	3
Nov 2003 – Abril 2004	84	100	43	21	27	21	24,2	13	4,2	3
Nov – Dez 2004	83	100	30	30	23	20,5	23,1	12	2,1	3
Mai – Out 2003	77	100	26	14	33	30	36,3	18	9,4	6
Mai – Out 2004	81	100	36	6	27	30	42,1	17	10,6	3,5

Tabela 3 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala Islâmica.

### Os períodos de Inverno

Apesar da influência que as condições-ambiente no exterior têm sobre as condições no interior desta sala (em grande parte, devido às pequenas dimensões da sala e ao facto de a porta de acesso, com ligação directa ao claustro, estar aberta durante o horário de abertura ao público), ao longo da maior parte dos períodos de Inverno a humidade relativa interior manteve-se preferencialmente acima dos 50% e abaixo dos 70-75%; no entanto, atingiu valores próximos dos 80% com alguma frequência por influência de níveis elevados da humidade relativa exterior, tendo sido registado um valor máximo de 86%. A ocorrência de níveis de humidade relativa exterior mais baixos também se reflectiu nos valores da humidade relativa no interior, que nestas ocasiões atingiu tendencialmente valores situados entre os 40% e os 50%, chegando ocasionalmente a atingir os 30%.

Embora ao longo dos meses de Inverno as oscilações máximas diárias tenham sido muitas vezes inferiores a 10%, foram frequentemente registadas oscilações na ordem dos 15-20%, que chegaram mesmo a atingir um valor máximo de 27%.

À semelhança do que aconteceu com a humidade relativa, também o comportamento da temperatura no interior desta sala foi influenciado pelas condições exteriores, mostrando uma tendência para aumentar ou diminuir consoante a temperatura aumentava ou diminuía no exterior. Os valores mínimos no interior desta sala oscilaram preferencialmente entre os 14°C e os 16°C, enquanto os valores máximos caíram frequentemente no intervalo de 18°C a 20°C, embora tenham sido registados valores que oscilaram entre os 10°C e os 22°C.

As oscilações diárias da temperatura foram normalmente da ordem dos 2-3°C.

## Os períodos de Verão

Ao longo dos períodos de Verão considerados, a humidade relativa no interior da sala atingiu os 81% uma única vez, na primeira quinzena de Maio de 2004; de resto, manteve-se quase sempre em níveis inferiores a 70%, esporadicamente atingindo valores superiores a 75%. Os valores mínimos foram tendencialmente superiores a 50%, embora ocasionalmente tenham sido registados valores inferiores a 30%, sendo que o valor mínimo atingido foi de 26%. As oscilações diárias da humidade relativa foram frequentemente superiores a 10%, na ordem dos 15-20%, chegando a atingir um valor máximo de 33%.

Os valores da temperatura no interior desta sala variaram preferencialmente entre os 23°C e os 29°C; os valores mínimos foram sempre superiores a 17°C e os 30°C nunca foram ultrapassados. As oscilações diárias foram da ordem dos 2-3°C, embora tenha sido registada uma oscilação de 6°C que poderá estar, possivelmente, associada a um erro de medição ou leitura.

### III. 3. 4. Reservas

Nas reservas da sala nº 15 estão acondicionadas peças pertencentes a distintas colecções, tipológica e materialmente muito diversas: pinturas de cavalete (sobre tela e madeira), aguarelas, gravuras, esculturas em madeira policroma e não policroma, documentos gráficos, faianças, porcelanas, objectos em terracota, gesso, tartaruga, madre-pérola, marfim, âmbar e pedra, moedas, armas, chapéus, entre outros<sup>44</sup>.

Com aproximadamente 72 m<sup>2</sup> de área e um pé direito de cerca de 3 m, esta sala tem apenas uma porta, acessível através de um corredor adjacente ao claustro, e três janelas devidamente protegidas com portadas de madeira que estão sempre fechadas.

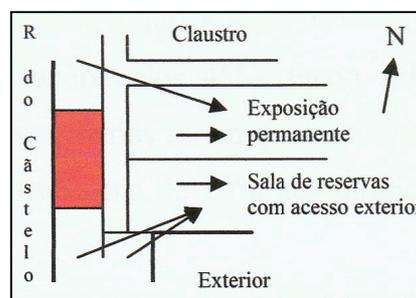


Figura 17 – Esquema com identificação de espaços adjacentes à sala de reservas nº 15

<sup>44</sup> No último semestre de 2005 algumas peças (esculturas em madeira policroma e não policroma, documentos gráficos, entre outras) que se encontravam nesta sala foram colocadas numa sala anexa, sala esta que apresenta um comportamento termohigrométrico semelhante à primeira. Esta alteração foi feita com o objectivo de melhorar o acondicionamento das peças, bem como de as agrupar de acordo com os seus materiais constituintes.

De seguida apresentam-se os valores máximos e mínimos atingidos no interior e no exterior desta sala, para a humidade relativa e para a temperatura, referentes aos períodos de Inverno (de Janeiro a Abril de 2003, de Novembro de 2003 a Abril de 2004 e de Novembro a Dezembro de 2004) e de Verão (de Maio a Outubro de 2003 e de Maio a Outubro de 2004) do intervalo de tempo em estudo; na mesma tabela apresentam-se as oscilações máximas diárias ocorridas no interior da sala, tanto da humidade relativa como da temperatura, em cada período considerado.

	Humidade relativa (%)					Temperatura (°C)				
	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)	Valores máximos		Valores mínimos		Oscilação máxima diária (int.)
	Int.	Ext.	Int.	Ext.		Int.	Ext.	Int.	Ext.	
Jan – Abr 2003	74	100	40	22	10	21	24,4	11	1,6	5,5
Nov 2003 – Abril 2004	74	100	50	21	15	20,5	24,2	15	4,2	1,5
Nov – Dez 2004	71	100	39	30	20	21	23,1	15	2,1	1
Mai – Out 2003	74	100	47	14	20	29	36,3	19,5	9,4	2
Mai – Out 2004	78	100	41	6	16	29	42,1	18	10,6	3

Tabela 4 – Valores máximos, mínimos e oscilações diárias da HR e da T para a sala de reservas nº15.

### Os períodos de Inverno

Nesta sala de reservas, a humidade relativa manteve-se entre os 50% e os 70% ao longo de quase toda a estação fria; os valores máximos registados nunca ultrapassaram os 74% e, esporadicamente, os valores mínimos atingiram níveis abaixo de 45%, tendo sido registado um valor mínimo de 39%. As oscilações máximas diárias foram quase sempre inferiores a 10%, embora tenha ocorrido uma oscilação máxima de 20% nos últimos meses de 2004.

Entre Março e Maio de 2004 foi colocado um *data logger* nesta sala, havendo registos contínuos referentes a este período; estes registos mostram uma estabilidade extraordinária tanto da humidade relativa como da temperatura; a primeira variou entre os 56% e os 67% ao longo desse período de tempo, com oscilações máximas diárias maioritariamente na ordem dos 1-2%, atingindo um valor máximo de 5%. A temperatura mostrou uma tendência para aumentar ao longo destes meses, tendo sido registados valores entre os 16,5°C e os 20°C durante os meses de Março e Abril, e entre os 18°C e os 23°C no mês de Maio; as oscilações máximas diárias foram sempre de 0,5-1°C.

Nos restantes meses de Inverno, os valores máximos da temperatura mantiveram-se preferencialmente entre os 18°C e os 20°C, atingindo um valor máximo de 21°C. Os valores mínimos ficaram normalmente próximos dos 15-16°C; no entanto, em Janeiro de 2003 a temperatura atingiu os 11°C e, nos meses de Abril e Novembro dos dois anos em estudo, os valores mínimos atingiram os 18-21°C.

As oscilações diárias estiveram maioritariamente entre os 1-1,5°C, embora tenham sido também registadas oscilações maiores, que atingiram os 5,5°C.

### **Os períodos de Verão**

Ao longo dos meses mais quentes e secos, a humidade relativa no interior desta sala manteve-se preferencialmente entre os 55% e os 70%, embora ocasionalmente estes valores tenham sido ultrapassados, tendo sido registado um valor máximo de 78% e um mínimo de 41%.

O comportamento da humidade relativa nesta sala revelou-se extremamente estável nos períodos de Verão; as oscilações máximas diárias foram quase sempre inferiores a 10%, sendo que esporadicamente foram registadas oscilações diárias maiores, que chegaram a atingir os 20%.

As temperaturas no interior nunca ultrapassaram os 29°C, temperatura atingida nos períodos mais quentes, e nunca desceram abaixo dos 18°C, tendo-se mantido tendencialmente entre os 24°C e os 27°C. As oscilações diárias foram normalmente da ordem de 1°C, tendo sido registada uma oscilação máxima de 3°C.

### **III. 3. 5. Conclusões do estudo efectuado**

Começaremos por referir alguns aspectos relativos às medições efectuadas com o psicrómetro rotativo. Apesar de se conseguir encontrar algum paralelismo entre os valores referentes ao exterior fornecidos pela Estação Meteorológica do Aeroporto de Faro e os que constam nos registos diários do Museu, a discrepância que existe entre estes valores é por vezes enorme; estas diferenças podem dever-se não só às diferentes localizações destes dois locais, separados por alguns quilómetros de distância, como também, provavelmente, às diferenças entre as condições em que as medições são efectuadas: na Estação Meteorológica do Aeroporto de Faro, as medições são realizadas

de acordo com normas internacionais, havendo um controlo rigoroso de possíveis interferências, enquanto no Museu as medições são feitas sob condições muito aleatórias.

No entanto, existe também uma série de factores que condicionam as medições feitas com o psicrómetro rotativo. Isto porque embora seja um aparelho de medição eficaz e de utilização bastante simples, o psicrómetro rotativo requer uma série de cuidados na sua manutenção, manuseamento e até na sua utilização.

Este aparelho consiste em dois termómetros comuns, um de depósito seco e o outro de depósito húmido. O primeiro lê a temperatura do ar; o segundo tem o seu depósito de mercúrio envolto numa gaze que é humedecida com água destilada. O movimento de rotação do aparelho promove a evaporação da água contida na gaze, provocando uma diminuição na temperatura do termómetro húmido. A diferença entre as temperaturas dos dois termómetros permite-nos chegar ao valor da humidade relativa do ar através da consulta de tabelas ou gráficos higrométricos.

No entanto, para aumentar a fiabilidade da leitura, há que ter alguns cuidados; a gaze deve ser humedecida apenas com água destilada e tem de ser mantida o mais limpa possível, já que a presença de sujidades na gaze pode levar a imprecisões na leitura. A presença de pessoas em espaços fechados pode ter uma influência decisiva nos níveis de humidade relativa e temperatura que existem dentro desses espaços; como tal, as medições devem ser feitas nos locais onde haja menos pessoas, devendo também evitar-se tocar os termómetros com as mãos ou aproximá-los da respiração. Por outro lado, o aparelho deve ser mantido em rotação ao longo de alguns minutos, até que a temperatura do depósito húmido estabilize; a obtenção de várias leituras idênticas aumentará a exactidão da medição. No entanto, assim que cessa o movimento rotativo, a temperatura do depósito húmido tende a aumentar, pelo que a leitura deve ser feita rapidamente.

Estes factos ajudam a explicar as diferenças entre os valores de humidade relativa e temperatura referentes ao exterior fornecidos pela Estação Meteorológica do Aeroporto de Faro e os que foram registados no Museu Municipal de Faro ao longo dos dois anos a que se refere este estudo.

Por outro lado, é preciso ter em mente que, ao contrário do que acontece com o termo-higrógrafo, que nos fornece um registo contínuo de valores para a humidade relativa e para a temperatura, as medições feitas com o psicrómetro rotativo são pontuais, tiradas duas vezes ao dia; os valores obtidos permitem apenas uma certa vigi-

lância do comportamento diário destes parâmetros, sendo difícil identificar a ocorrência de situações de risco para as colecções.

No entanto, isto não tira a validade e a importância de manter este tipo de registo que, apesar de tudo e em conjunto com o registo do termo-higrógrafo, serve de base para chegar a algumas conclusões relativas às condições-ambiente no interior do Museu Municipal de Faro.

Assim, verificamos que no interior do edifício a humidade relativa se manteve preferencialmente entre os 50% e os 70% ao longo dos dois anos em estudo, embora nos períodos de Inverno tenham sido por vezes atingidos valores acima dos 80% e nos períodos de Verão estes valores tenham pontualmente alcançado níveis inferiores a 40%; de facto, a utilização de desumidificadores e aquecedores como meio de controlo das condições-ambiente no interior leva a que as oscilações sazonais dos valores da humidade relativa sejam pouco acentuadas.

As oscilações máximas diárias registadas no interior das salas de exposição foram preferencialmente inferiores a 10% ao longo de quase todo o período de tempo estudado, embora por vezes tivessem atingido valores superiores a 20%; no entanto, uma vez que estas flutuações são graduais, acompanhando o comportamento natural do edifício, pode considerar-se que o risco inerente é muito reduzido.

No que diz respeito à temperatura, nos períodos de Inverno os níveis atingidos no interior com o auxílio dos aquecedores são bastante confortáveis, mantendo-se preferencialmente entre os 16°C e os 20°C; no entanto, nos meses mais quentes do Verão, a temperatura no interior das salas do primeiro piso do Museu atinge frequentemente valores acima dos 30°C, o que para além de não favorecer a conservação das peças, também causa uma enorme sensação de desconforto no público que vai visitar as exposições aí patentes. No piso inferior, a temperatura nestes períodos mantém-se em valores um pouco mais baixos, preferencialmente entre os 24°C e os 29°C. A melhoria da ventilação nos espaços estudados poderia contribuir para baixar estes valores.

A sala de reservas nº 15 merece atenção especial, já que nos três meses em que foi possível obter registos contínuos dos valores da humidade relativa e da temperatura no seu interior, estes parâmetros revelaram uma estabilidade impressionante, com oscilações máximas diárias que não ultrapassaram os 5% para a humidade relativa e 1°C para a temperatura. Nos meses mais quentes do ano, a temperatura no interior desta sala

manteve-se preferencialmente entre os 24°C e os 27°C, atingindo um valor máximo de 29°C.

Convém ainda sublinhar que o edifício actua como um eficaz elemento protector:

- no ano de 2004, extremamente quente e seco, foram registadas temperaturas exteriores que, em Julho, atingiram os 42,1°C; apesar deste valor extremamente elevado, a temperatura no interior da sala da Pintura Antiga (espaço mais problemático no que se refere a este parâmetro) não ultrapassou os 33°C;

- nos períodos de Inverno estudados, a temperatura exterior atingiu muitas vezes valores abaixo dos 5°C, com um mínimo de 1,6°C; no interior, a temperatura mínima registada foi de 10°C;

- ao longo dos dois anos em estudo, a humidade relativa exterior atingiu frequentemente os 100%, enquanto no interior o valor máximo registado foi de 83%;

- nos períodos mais secos, a humidade relativa exterior chegou a atingir os 6%, registando-se no interior valores nunca inferiores a 26%.

#### IV. CONCLUSÃO

*“O edifício do Museu deve ser, ou tem que ser, encarado como um elo na cadeia da conservação, talvez o mais importante pela amplitude da sua área de intervenção pois pode proteger da luz, do calor, da humidade, do frio, da poluição, das infestações. É, ainda, um elemento de fundamental importância na segurança e, quando os sistemas mecânicos falham, o edifício torna-se na única salvaguarda das colecções, recuperando assim a sua função ancestral.”*<sup>45</sup>

Já em 1978 Gary Thomson chamava a atenção para a importância do papel que o edifício pode desempenhar no controlo das condições-ambiente interiores, *“(…) ao escrever que uma das causas mais importantes da degradação, no interior do próprio museu, reside em não utilizar correctamente a sua estrutura (…)”*<sup>46</sup>, e realçando que *“(…) el control de la H.R. exige considerar el edificio del mismo modo que las piezas exhibidas.”*<sup>47</sup>.

Por outro lado, também o clima exterior é realçado por Thomson como um factor determinante nas condições-ambiente interiores, recomendando que estas devem ser mantidas em níveis semelhantes aos das exteriores: *“Existen dos razones para tratar de mantener las condiciones lo más parecidas posible a las del exterior, donde quiera que esté situado el museo: 1) porque las vigas nuevas o viejas estarán aclimatadas a la humedad existente, 2) porque cuanto más nos acerquemos a las condiciones del exterior, menor será el coste de mantenimiento del aire acondicionado.”*<sup>48</sup>. Esta tarefa é, no caso português, bastante simplificada pelas específicas condições do nosso clima, que, embora extremamente irregular, se insere naquilo que Thomson distingue como Zona Temperada, com níveis médios anuais de humidade relativa moderados, que se inserem no intervalo de 40% a 70%<sup>49</sup>; nas francas palavras de Casanovas, *“(…) a Natureza dotou-nos com uma localização geográfica cujas características e implicações temos de aprender a respeitar: a extrema irregularidade do clima é uma delas,*

---

<sup>45</sup> CASANOVAS (2008), op. cit., p. 114.

<sup>46</sup> Idem, ibidem, p. 110.

<sup>47</sup> THOMSON (1998), op. cit., p. 117.

<sup>48</sup> Idem, ibidem, p. 92. Note-se que no meio museológico anglo-saxónico a instalação de sistemas de ar condicionado como meio de controlo das condições-ambiente no interior dos museus era prática comum já desde meados do século XX.

<sup>49</sup> Cf. THOMSON (1998), op. cit., p. 94.

*mas a possibilidade de termos museus quase sem aquecimento e sem humedificação é outra.*”<sup>50</sup>.

Como vimos atrás, o espólio do Museu Municipal de Faro é extremamente diversificado, tipológica e materialmente. Muitas das peças deste espólio são constituídas por materiais orgânicos, particularmente sensíveis a determinados agentes de deterioração, como a humidade relativa e a temperatura.

Apesar disto, e ao contrário do que à partida se poderia assumir, já que o controlo ambiental no interior das salas do Museu é conseguido apenas com o recurso a desumidificadores e aquecedores no Inverno e a ventoinhas no Verão e algumas das salas estudadas tem um volume de ar considerável, as colecções do Museu encontram-se estabilizadas face às condições em que se encontram. Para isto muito contribui o comportamento do próprio edifício, cuja “*inércia higroscópica*”<sup>51</sup> resulta da sua própria estrutura; de facto, a natureza dos materiais de construção e o próprio método construtivo adoptado – a taipa – evidenciam propriedades higroscópicas que favorecem a sua acção de estabilização das condições-ambiente interiores, nomeadamente da humidade relativa, mesmo existindo alguns problemas ao nível da conservação do edifício.

Estes problemas estão essencialmente relacionados com a humidade proveniente do exterior – a humidade do terreno de implantação, que sobe por capilaridade pelas paredes do edifício deteriorando os revestimentos principalmente na sua zona inferior, a humidade proveniente da Ria Formosa, muito próxima do Museu e que inevitavelmente traz consigo sais solúveis que contribuem para a ocorrência de eflorescências nos revestimentos das paredes, e a própria água da chuva, que ao bater directamente nas paredes fragiliza os revestimentos e age como um abrasivo, desgastando a superfície e facilitando a infiltração da humidade.

No entanto, a maioria destes problemas pode ser resolvida ou minorada com obras de manutenção que, como vimos, devem ser realizadas com alguma frequência para que a construção em taipa se mantenha em bom estado de conservação. Os problemas causados pela humidade ascensional nas paredes, mais difíceis de resolver, podem ser minorados através da realização de “*(...) um sistema interior de ventilação na base das*

---

<sup>50</sup> CASANOVAS (2008), op. cit., p. 152.

<sup>51</sup> Cf. FREITAS (2007), p. 34.

*paredes (...) que permita favorecer as condições de secagem (...)*<sup>52</sup>; ao nível das coberturas, uma intervenção que englobe a impermeabilização e a aplicação de um isolamento térmico com materiais adequados, assim como a adopção de um sistema de ventilação eficaz<sup>53</sup> irá contribuir em grande medida para a optimização do desempenho global do edifício do ponto de vista térmico e higrométrico. Aliás, “(...) com base no diagrama psicrométrico (...)”, estima-se que “(...) no interior do edifício possam ser atingidos os valores de humidade relativa indicados no Quadro 3.”, que reproduzimos na tabela seguinte:

Temperatura		Humidade relativa	
Exterior	Interior	Exterior	Interior*
8 °C a 12 °C	16 °C	80%	47% a 62%
	18 °C		42% a 54%

\*Sem produção de vapor de água no interior

Tabela 5 – Valores estimados para a humidade relativa interior durante a estação de aquecimento (retirado do Relatório do Professor Vasco Freitas)

Com base no que atrás foi exposto, podemos afirmar que o Museu Municipal de Faro dispõe de um enquadramento extremamente favorável à boa conservação das suas colecções, seja em termos do clima exterior, seja em termos do desempenho do próprio edifício, cujos materiais e sistema de construção – a taipa – promovem o seu excelente desempenho como invólucro protector.

A realização periódica de obras de manutenção irá aumentar a eficácia do comportamento termo-higrométrico do edifício, mesmo sem o recurso a sistemas de condicionamento de ar; a humidade relativa, facilmente controlável com o recurso a desumidificadores nos períodos mais húmidos, terá provavelmente oscilações menores do que as registadas no período que estudámos, assim como as temperaturas que, no Inverno, podem ser aumentadas para níveis de conforto humano com a ajuda de aquecedores. Nos períodos mais quentes, será previsível que as temperaturas interiores não atinjam valores tão elevados como os registados neste estudo, já que um bom isolamento térmico ao nível das coberturas e um sistema de ventilação eficaz serão com certeza factores que permitirão um adequado arrefecimento dos espaços do Museu, especialmente ao nível do piso superior.

<sup>52</sup> FREITAS (2007), op. cit., p. 13.

<sup>53</sup> Cf. FREITAS (2007), op. cit., pp. 22-30.

A criação de “(...) *antecâmaras de acesso a cada uma as salas de exposição, com porta dupla, que permitam separar aqueles espaços do exterior.*”<sup>54</sup> poderá ser uma intervenção importante a considerar, já que certamente irá contribuir decisivamente para diminuir ainda mais a amplitude térmica e higrométrica que se verifica nas salas de exposição estudadas, ao longo de todo o ano.

O estudo realizado permite-nos concluir que os materiais e sistemas construtivos utilizados neste edifício do século XVI são em grande medida responsáveis pelo bom desempenho do edifício como primeira linha de defesa contra dois dos agentes de deterioração fundamentais, a humidade relativa e a temperatura, anulando a necessidade de recorrer a sistemas alternativos complexos e dispendiosos para o controlo do ambiente interior; de facto, verifica-se que a inércia termo-higrométrica natural do edifício proporciona condições-ambiente interiores que podemos considerar bastante estáveis, independentemente da estação do ano, o que é sem dúvida uma enorme vantagem e um factor determinante para a boa conservação do espólio do Museu Municipal de Faro.

Gostaríamos apenas de referir que este estudo é de algum modo limitado pelo facto de não terem sido analisadas salas em que não houvesse qualquer tipo de controlo ambiental; o Museu recorre a desumidificadores e aquecedores para tentar manter o ambiente interior de todas as salas de exposição e reservas o mais estável possível. Este facto é de algum modo condicionante da análise que fizemos relativamente ao comportamento do edifício.

*“It is better to have less than ideal conditions which are stable than to have ideal conditions for part of the time and wide fluctuations at other times.”*<sup>55</sup>.

---

<sup>54</sup> FREITAS (2007), op. cit., p. 35.

<sup>55</sup> READING, Alfred, *Air- Conditioning, Energy Efficiency and Environmental Control: Can All Three Co-exist?*, in CASSAR, May (Ed.), *Environmental Management. Guidelines for Museums and Galleries*, Museums and Galleries Commission, Routledge, London, 1995, p. 40.



## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV., *Anais do Município de Faro*, Ano II, Câmara Municipal de Faro, Faro, 1971.
- AA.VV., *Bibliotecas, Arquivos e Museus*, vol. I, nº 1, Lisboa, IPPC, 1985.
- AA.VV., *Centro de Estudos, Conservação e Restauro dos Açores CECRA, Boletim Semestral*, nº1, 1998.
- AA.VV., *Museu Arqueológico e Lapidar Infante D. Henrique – 1º Centenário 1894 – 1994. Joaquim António Viegas. Pintor – Cenógrafo Fareense*, Faro, Maio de 1994.
- CALLOL, Milagros, CARBÓ, Maria Teresa, RODRIGO, Nieves, *Una Mirada Hacia la Conservación Preventiva del Patrimonio Cultural*, Universidade Politécnica de Valência, Valência, 2003.
- CARRILHO, António, *O Museu Arqueológico e Lapidar Infante D. Henrique. Subsídios para a sua História*, Dissertação de Mestrado em Museologia apresentada à Universidade de Évora em 2002 (não publicado).
- CASANOVAS, Luís Efrem Elias, *Conservação Preventiva e Preservação das Obras de Arte*, Edições Inapa, Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, Lisboa, 2008.
- CASSAR, May (Ed.), *Museums Environment Energy*, Museums and Galleries Commission, HMSO, London, 1994.
- CASSAR, May, *Environmental Management. Guidelines for Museums and Galleries*, Museums and Galleries Commission, Routledge, London, 1995.

- FARIA, J. M. Rocha; GODINHO, Silvério; ALMEIDA, Mário J. R.; MACHADO, Manuel Sousa, *O Clima de Portugal – Estudo Hidroclimatológico da Região do Algarve*, Fascículo XXVII, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa, 1981.
- FERNÁNDEZ, Isabel Maria Garcia, *La Conservación Preventiva y la Exposición de Objetos y Obras del Arte*, Série História e Património, Editorial KR, Múrcia, 1999.
- FREITAS, Vasco Peixoto de, *Estudo sobre o Comportamento Higrotérmico das Soluções Construtivas Propostas para a Remodelação e Ampliação do Museu Municipal de Faro*, Relatório HT 310R/07, Divisão do Centro Histórico – Câmara Municipal de Faro, Porto, 2007, p. 34 (não publicado).
- GUICHEN, Gaël de, *Climate in Museums*, ICCROM, Roma, 1980.
- MARQUES, João Alberto Carvalho, *O Convento de Nossa Senhora da Assunção em Faro*, Dissertação de Mestrado em História de Arte apresentada à Universidade de Lisboa em 1990 (não publicado).
- MICHALSKI, Stefan, *The Ideal Climate, Risk Management, the ASHRAE Chapter, Proofed Fluctuations, and Toward a Full Risk Analysis Model - Contribution to the Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, held in April 2007, in Tenerife, Spain*, The Getty Conservation Institute, 2007 (não publicado).
- PLENDERLEITH, H. J., *The Conservation of Antiquities and Works of Art*, Oxford University Press, 2<sup>nd</sup> Ed., London, 1971.
- RIBEIRO, Vítor (coord.), *Materiais, sistemas e técnicas de construção tradicional. Contributo para o estudo da arquitectura vernácula da região oriental da serra do Caldeirão*, Edições Afrontamento, Porto, 2008.

- ROY, Ashok, SMITH, Perry (Eds.), *Preventive Conservation. Practice, Theory and Research, Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12 – 16 September 1994*, The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, London, 1994.
- SILVA, Vítor Cóias (Dir.), *Pedra e Cal – Revista de Conservação do Património Arquitectónico e da Reabilitação do Edificado*, Ano VI, nº 24, GECORPA, Lisboa, 2004.
- STULZ, Percy (Dir.), *La conservación: un desafío a la Profesión*, Museum, vol. XXXIV, nº 1, UNESCO, 1982.
- THOMSON, Gary, *El Museo y su Entorno* (tradução da 2ª versão inglesa), Ediciones Akal, Madrid, 1998.
- TEIXEIRA, Madalena Braz, *Primórdios da investigação e da actividade museológica em Portugal*, Separata da *Revista de Museología*, Asociación Española de Museólogos, 2000.

Sites da Internet consultados:

- [www.cci-icc.gc.ca](http://www.cci-icc.gc.ca)
- [www.turismoalgarve.pt](http://www.turismoalgarve.pt)
- [www.unesco.org](http://www.unesco.org)
- [www.getty.art.museum](http://www.getty.art.museum)