

Conservação Preventiva e Sustentabilidade

Não é fácil escrever a história da conservação porque segundo alguns dos mais prestigiados especialistas trata – se de uma prática milenária por que como escreveu Stefan Michalski o homem sempre procurou preservar os bens que por qualquer razão considerava importantes ou simplesmente valiosos.

Mas ao mesmo tempo ao olhar o passado da conservação somos obrigados a reconhecer que os meios de que se dispunha eram escassos e só no início do século XX se tornou possível avaliar com algum rigor o comportamento de um edifício quando procurávamos corrigir as condições ambiente : a carta psicrométrica data de 1911 . E no entanto é no passado que devemos procurar a resposta para algumas das nossas dificuldades que talvez se possam ultrapassar procurando na sustentabilidade a resposta às nossas interrogações .

A sustentabilidade é um conceito novo que hoje vimos utilizada em quase todas as práticas desde a segurança à conservação preventiva exprimindo a necessidade de evitar desperdícios energéticos e tecnológicos. Embora a sua história esteja por fazer há perguntas a que importaria responder e uma delas é a de procurar explicar o milagre da conservação como lhe chamou Philip Ward ou seja porque razão sobreviveram tantas obras de arte antes de termos um mínimo de meios ao nosso dispor para as estudar e como salientou o próprio Garry Thomson termos sujeitado as nossas colecções “ à acção degradante dos novos conceitos de desenho das exposições. Exemplos : a secura no Inverno resultante do aquecimento . Excesso de Iluminação. !”

Ora uma das respostas possíveis está talvez no que poderemos designar por sustentabilidade natural ou seja digamos a sustentabilidade que é assegurada sem recurso a meios mecânicos.

E que me seja permitido recorrer a um exemplo publicado que considero muito importante porquanto está na génese de um projecto cujas raízes mergulham na Colina de São Roque : o Arquivo Histórico da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa,

Inicialmente instalado num prédio da Av. D .Carlos I é transferido em 2006 para o Palácio Niza onde se encontra actualmente integrado num conjunto de que fazem parte a Igreja de São Roque, a Casa Professa da Companhia de Jesus e o Museu de São Roque. Essa transferência merece ser olhada com atenção porque nos abre o caminho para uma visão do papel da sustentabilidade que poderemos classificar de natural ou seja seguindo o conselho da Tim Padfield ... não fizemos nada para a conseguir.

Vejamos como.

Disponha o Arquivo da SCML de cerca de 40 anos de registos termo higrógrafos referentes aos depósitos da Av. D. Carlos que constituíam como que a história do acervo ou, para utilizar uma expressão mais actual, facultavam nos a definição das “ flutuações confirmadas ” do acervo ou seja permitiam – nos definir os valores máximo e mínimos que deveríamos respeitar na definição das condições ambiente dos depósitos.

Foi então decidido que as instalações do Palácio Niza não seriam equipadas com nenhum dispositivo de controle mecânico das condições ambiente embora se deixassem espaços previstos para eventuais correcções. Em Abril 2009 a instalação é apresentada numa exposição no British Museum e publicada na *ECR Estudos de Conservação e Restauro* no, 2 pp 11-20. Em 2012 a convite do Dr, Jnathan Ashley – Smith propomos uma comunicação a ser publicada no Doerrner Institut intitulada “ *The Limits of Garry Thomson 's Museum Temperate zone, can they be enlarged ?* ”

È este, talvez, o ponto de partida , e de chegada, deste trabalho, pelo menos é talvez a síntese do que pretendíamos dizer : o nosso clima merece outro tratamento do que o que tem tido até agora e temos de reconhecer que as palavras de Orlando Ribeiro e de Juan Vilá Valenti e de Vasco Graça Moura nos abriram uma nova forma de olhar o estudo do nosso clima ao reconhecer a existência “ de una clara personalidad climática del conjunto de Portugal! ” e ao recordar nos a suprema importância “ da pressão húmida e morna do grande sopro atlântico ” que bafeja a nossa costa !

Lisboa, 12 de Março de 2013

Luis Efreem Elias Casanovas

Arquivo Histórico da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa:

O controle das condições ambiente - Conclusões de uma opção

1.0 Preâmbulo

A história do Arquivo Histórico da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa não começa com a transferência do acervo das instalações da Av. D. Carlos I para o Palácio Nisa em 2003 mas esse passo, essa opção, levou o Arquivo Histórico a ocupar um lugar muito significativo na estrutura técnica da Instituição e é essa opção que pretendemos analisar por forma a tirar os ensinamentos possíveis na área específica do controle das condições ambiente. Para tal vamos-nos basear em textos a que deu origem essa opção incluindo a apresentação da Conferência do Doutor Stefan Michalski na Santa Casa da Misericórdia em Maio de 2011 (1) e um texto de Vasco Graça Moura que foi lido num Seminário organizado pela Soberana Ordem de Malta e pela Comissão Europeia em Bruxelas no dia 6 de Março 2012 (2)

Este último carece de uma justificação.

A referência, já clássica, que Garry Thomson faz ao litoral mediterrânico atribuindo a essa região o privilégio de albergar uma eventual Zona Temperada de Clima sempre nos causou alguma perplexidade porquanto nos parecia que o nosso clima não sendo mediterrânico correspondia aos valores mencionados (3).

Uma citação do Prof. Orlando Ribeiro (4) e outra do Prof. Juan Vilá Valenti (5) no texto da nossa comunicação enviada para a Conferência de Munique a que nos iremos referir, chamaram-nos a atenção para a importância da natureza específica do nosso clima encarado no âmbito da Península Ibérica, usando a curiosa expressão do Prof. Vilá Valenti “ a clara personalidad climática del conjunto de Portugal “. Essa personalidade inclui uma componente mediterrânica que não podemos, ou não devemos, ignorar contribuindo para o diálogo cuja importância Vasco Graça Moura assinala quando escreve a propósito dos locais sagrados “ Il faut en outre préserver l'identité même des lieux sacrés , dans tout ses aspects matériels et immatériels , non seulement en ce qui concerne le rôle qu'ils jouent dans la tradition religieuse, mais aussi pour ce qui est des arts, du paysage, des rapports concrets de l'existence humaine avec l'espace et le temps de chaque époque historique, de la métamorphose des formes et des techniques de représentation, entre le réalisme des arts chrétiens et l'essor abstrait et décoratif de l'art juif, les transformations et les affinités de l'architecture religieuse et civile et l'art des jardins. De tout ceci nous retrouvons des paradigmes inoubliables dans les lieux sacrés et il faut les préserver à tout prix ” (6).

Como iremos procurar demonstrar a posição de Portugal confere = nos de facto uma “ personalidade particular “ porque a relação clima = colecção = espaço especialmente favorável ao restauro e à preservação dos sítios, dos monumentos e mesmo das colecções, não implica nenhuma subordinação económica ou cultural antes pode resultar numa permuta inovadora e enriquecedora porque a solução que decorre

da “*clara personalidad*” do nosso clima pode contribuir para que outras personalidades se afirmem, quiçá pela criação dos novos paradigmas a que se refere Vasco Graça Moura.

2.0 Londres Abril 2009 Conferência no Museu Britânico : *Going Green : towards sustainability in conservation*

A 24 de Abril 2009 realizou-se em Londres no Museu Britânico uma conferência tendo como tema o problema da sustentabilidade encarada como metodologia e nessa perspectiva elaborámos em colaboração com o Prof. Eng.º Vasco Peixoto de Freitas um texto, que foi aceite e posteriormente publicado, (7) no qual analisávamos dois casos, o do Arquivo Histórico da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa e o do Museu de São Roque. Em ambos ficou claramente demonstrado que a estrutura dos edifícios desempenha uma função muito mais importante do que até agora se admitia, entre nós, no que respeita ao controle das condições ambiente e que esse papel tem de ser encarado sem menosprezar as características do clima exterior pelo que não devemos procurar soluções universais mas antes encarar cada situação em função da realidade local que entre nós é particularmente rica: basta recordar as diferenças climáticas da faixa costeira ocidental no distrito de Lisboa por exemplo ou a variedade de microclimas da região duriense.

3.0 Conferência de Munique: “The limits of Thomson’s Museum Temperate Zone: can they be enlarged?”

Em Outubro de 2011 fomos convidados pelo Dr Jonathan Ashley = Smith co-organizador do Doerner Institut de Munique a apresentar uma comunicação para participarmos na Conferência que aquela Instituição iria organizar em Novembro de 2012 intitulada “Climate for Collections : Standards and Uncertainties” (8). Um dos temas propostos era: *The interaction between old, new and renovated buildings(such as museums, libraries, archives, churches, and historic buildings) and their local climate conditions.*

Tendo em atenção a importância das instituições envolvidas, e a complexidade dos temas, entendemos que não deveríamos assumir sozinhos a responsabilidade do texto já que um dos nossos objectivos era chamar a atenção para um problema com implicações sérias em diversos domínios, nomeadamente na relação clima exterior = condições ambiente = conservação do acervo, a saber, o papel das ciências da natureza, e das humanidades, na definição dos parâmetros tradicionais, temperatura, humidade relativa e qualidade do ar tema que já havíamos abordado na nossa tese de doutoramento (9).

Tínhamos além desse outro objectivo: trazer para a ribalta o comportamento das estruturas da colina de São Roque que nos pareciam merecedoras de mais atenção como referência de sustentabilidade: o registo anual aí está para o provar.

O título que propusemos é, voluntariamente, polémico uma vez que recorremos ao passado para explicar o futuro em vez de propor uma qualquer nova tecnologia para criar mais um caminho para a tão apregoada sustentabilidade.

3.1 O clima português na Península Ibérica.

Na comunicação de Londres chamávamos a atenção para a estabilidade assegurada nos depósitos do Arquivo Histórico da Santa Casa da Misericórdia sem recurso a qualquer equipamento mecânico mas fomos forçados a restringir o número dos registos apresentados por dificuldade de equipamento pelo que só pudemos apresentar um exemplo.

Quando preparávamos a documentação desta comunicação colocámos atempadamente o problema dos registos termohigrógraficos tendo acordado com o Dr. Jonathan Ashley-Smith a apresentação do registo semanal anual de um dos depósitos. Foi então que se nos afigurou importante olhar mais de perto o problema do nosso lugar na Península uma vez que Garry Thomson colocara o problema dum clima especialmente estável “ao longo do litoral mediterrânico” (10).

Escreveu o Prof. Orlando Ribeiro “Os tratados distinguem com o nome de *clima português* um tipo especial, caracterizado por Invernos benignos, estios moderados, embora secos, amplitude anual reduzida. Na realidade vários climas onde, combinados em doses diversas ao longo da orla atlântica ibérica, os caracteres mediterrâneos se vão atenuando, esbatendo-se sob a pressão húmida e morna do grande sopro atlântico” “e a “clara personalidade” proposta pelo Prof. Vilar Valenti para diferenciar zonas por vezes distantes das nossas fronteiras: não podemos ou não devemos renegar esse parentesco que Vasco Graça Moura tão bem resumiu: “Les lieux sacrés sont des endroits où la solitude et l’espoir individuels en face du divin peuvent devenir des plénitudes individuels. Si nous réussissons à garder, à mettre en valeur et à partager cette dimension métaphysique et existentielle, l’Europe deviendra meilleure et le monde deviendra très probablement moins dangereux » (11).

3.2 Os limites da Zona Temperada de Museus e o seu significado actual.

Garry Thomson quando publicou *The Museum Environment* considerou que o Mundo dos Museus se podia dividir *grosso modo* em duas grandes Zonas: húmida todo o ano com desumidificação necessária na Zona Húmida dos Museus (florestas equatoriais); verões toleráveis mas invernos extremamente secos na Zona Árida dos Museus. E concluiu: “Haverá um clima que se possa designar uma Zona Temperada de museus em que durante todo o ano a humidade relativa média diária permanece dentro dos limites moderadamente seguros de 40 a 70 % e o aquecimento raramente é necessário? Há alguns destes lugares favorecidos espalhados ao longo do litoral Mediterrânico” (12).

Numa primeira observação limitámo-nos a propor para o nosso clima um vago parentesco porquanto os intervalos propostos por Garry Thomson eram muito próximos

dos valores que se observam entre nós, mas dando a palavra a Juan Vilá Valenti consideramos que podemos ir mais longe: “En lo que llevamos dicho se apunta ya outra conclusión de grande importância. Aludimos a la contraposición climática de dos de los dados del cuadrilátero ibérico, concretamente el oriental y el occidental. Nos referimos pues , a lo que podemos llamar disimetria del clima en los dos frentes costeros peninsulares, lo qual representará , evidentemente , una clara personalidad climática del conjunto de Portugal” (13).

Não pretendemos propor esta ou aquela designação porque para tanto nos faltam informação suficiente e, sobretudo, formação adequada. Pretendemos, isso sim, chamar a atenção para o perigoso irrealismo de um regulamento que trata da mesma maneira, e com os mesmos critérios, climas diferentes tão diferentes que merecem a atenção dos nossos vizinhos e inspiraram aos estudiosos conceitos e formas tão ricos de expressão como os que encontramos na prosa de Orlando Ribeiro e de Vasco Graça Moura.

3.3 A opção da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa

Quando conseguimos ver o gráfico anual entendemos que devia ser publicado e isto por razões técnicas evidentes, é muito raro encontrar um gráfico semelhante, mas sobretudo por respeito para os que tornaram possível a sua feitura e cujas raízes vamos encontrar na Av. D. Carlos I como tivemos ocasião de assinalar no texto sobre a história da transferência do Arquivo Histórico para o Palácio Niza em 2006 (14).

Quando essa transferência foi decidida não se sabia ainda que o futuro iria dar razão aos que acreditam nesse saber “ todo feito de experiência “ que vem do passado para nos ajudar a caminhar ao encontro de um futuro que dessa forma será sempre o nosso: o conceito das flutuações confirmadas ainda não existia. Pacientemente, foram-se acumulando dados numéricos, curvas e tabelas porque, mais tarde ou mais cedo, o acervo teria de ser transferido e esses dados representavam a sua história física que nos irá permitir definir a forma correcta de o conservar e de o preparar para o seu próprio desenvolvimento sem receio de errar porque como escreveu Fernando Lanhas (15):

Quando já não sabemos
Fica a outra ciência
Mais límpida menos ciência
Que nos diz onde
Nos diz como
Porque
Saber muito ainda é do homem

Lisboa, 31 de Janeiro de 2013

Luis Efrem Elias Casanovas

Anêxos

I = Casanovas, Luís Efreem Elias, “A sustentabilidade e o controle das condições-ambiente”, conferência A Sustentabilidade Climática em Espaços Culturais, Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, Lisboa, 2011.

II = Moura, Vasco Graça, “Le sacré, l’Art et l’Héritage culturel: les enjeux de la Méditerranée”, seminário Protection des lieux sacrés de la Méditerranée = Une contribution au dialogue interculturel, Soberana Ordem de Malta e Comissão Europeia, Bruxelas, 2012.

III = Casanovas, Luís Efreem Elias, Vasco Peixoto de Freitas, Cláudia Ferreira, and Sílvia Oliveira Sequeira. “The Limits of Garry Thomson’s Museums Temperate Zone: Can They be Enlarged?” Paper presented at the Climate for Collections: Standards and Uncertainties, Munich, 2012.

Notas

1 – Anêxo I

2 – Anêxo II

3 = Thomson, Garry, *The Museum Environment*, Butterworth-Heinemann Series in Conservation and Museology. Londres: Butterworth-Heinemann, 1978, reprinted 1981, pp 89.

4 = Ribeiro, Orlando, *Portugal, o Mediterrâneo e o Atlântico = Estudo Geográfico*, Coimbra Editora Lda, 1945, pp 7.

5 = Vilá Valenti, Juan, *La Península Ibérica*, Ediciones Ariel, Barcelona, 1968, pp 95.

6 – Anêxo II

7 = “A sustentabilidade: o equilíbrio entre o clima exterior e as condições ambiente dos espaços museológicos: o Arquivo Histórico da Santa Casa da Misericórdia de Lisboa e o Museu de São Roque” *Revista ECR Estudos de Conservação e Restauro*, 2 pp 11-20.

8 – Anêxo III

9 = Casanovas, Luís Efreem Elias, *Conservação Preventiva e Preservação das Obras de Arte “Edições INAPA/ Santa Casa da Misericórdia de Lisboa 2008 pp 17/40.*

10 = op.cit, no 7

11 – Anêxô II

12 = ibidem pp 89

13 = op. cit pp 93

14 – Anêxô I

15 – Copiado do original que estava nas mão do autor pelo signatário no dia 23 de Abril de 2005 às 12 e 15 da manhã na Av. dos Aliados no Porto.

The limits of Garry Thomson's Museums Temperate Zone: can they be enlarged?

Luis Efrem Elias Casanovas^a, Vasco Peixoto de Freitas^b, Cláudia Ferreirã^b, Sílvia Oliveira Sequeira^c

^a Research Center for Science and Technology in the field of Arts (CIARTE), Portuguese Catholic University, Portugal

^b Engineering Faculty, Oporto University, Portugal

^c Tropical Research Institute (IICT), Lisbon, Portugal

ABSTRACT

Garry Thomson in «The Museum Environment» has wrote: "Is there such a climate as a Museum Temperate Zone, where throughout the year average daily RH remains within the moderately safe limits of 40 to 70 % and heating is rarely required? There are a few such favoured places scattered along the Mediterranean littoral".

In this study we show that, although Portugal is not typically Mediterranean, we can achieve "the moderately safe values" quoted by Thomson due to a delicate balance between the outside conditions, the building, and the collections as "timber old and new will be seasoned to the average prevailing humidity". The behaviour of Portuguese traditional masonry buildings are well adapted to the climate as is demonstrated not only alongside the coast but also in Elvas, close to the Spanish border, Évora, Castelo Branco and in Madeira, but most important in the Mafra National Palace built in the 17th century which "takes six months for cooling and another six months to recover".

At the same time research on hygroscopic inertia progresses will enable us to make the best use of some results, namely in archives, where RH fluctuations are below 3% in one year without any type of mechanical equipment. It seems therefore that by choosing adequate materials together with intelligence of the building... and its operators, very little equipment will be required: sustainability?

When lecturing for Architects we usually begin by drawing the attention to the fact that in Portuguese museums there are problems which are either solved by the Architect or will never be solved.

INTRODUCTION

«The Museum Environment» [1] was considered a difficult text by some and by others was just the "Bible" for Preventive Conservation, although Garry Thomson did not accept this judgement. In our opinion, as a consequence of such criteria, the work of Garry Thomson was not discussed and analysed as it deserved. Sarah Staniforth recovering Thomson wrote: "However, in the late twentieth century the methods used to create benign environmental conditions become increasingly energy intensive, and the drive towards ever tighter standards in museums across the world, regardless of the climate in which a museum is located, caused Garry Thomson to write in the final chapter on 'Future Trends' of his 1978 book *The Museum*

Environment these words: «There is something inelegant in the mass of energy-consuming machinery needed at present to maintain constant RH and illuminance, something inappropriate in an expense which is beyond most of the world's museums. Thus the trend must be towards simplicity, reliability and cheapness. We cannot, of course, prophesy what will be developed, but I should guess that it will include means for stabilising the RH in show cases without machinery, use of solar energy for RH control in the tropics, improved building construction to reduce energy losses and extensive electronic monitoring»[2]. In fact already in the first pages of his book, Thomson insists on the importance of the physical reality enveloping the collection and at the same time reminding that climate control is only part of the preventive medicine of conservation [1].

Considering that there are sufficient examples to warrant a simple examination of climate zones, Thomson adds that the primary measuring rod is different from the orthodox climatologists: “Our primary measuring rod is average indoor relative humidity and our chief secondary concern is whether the climate is cool enough for winter heating to be widely practiced”. And then Thomson asks: “Is there such a climate as a Museum Temperate Zone, where throughout the year average daily RH remains within the moderately safe limits of 40 to 70 % and heating is rarely required? There are a few such favoured places scattered along the Mediterranean littoral”.

THE MUSEUM TEMPERATE ZONE AS A SUSTAINABILITY GUIDELINE

Garry Thomson's question in 1978 did not remain unanswered: being aware of the fact that “There are a few such favoured places” what we want to find out is not whether there are “enough of them to form a Zone” but whether it is possible to apply the same methods to control the museum environment irrespective of the zone we are in. During the last decade several developments have helped us in our way to a natural sustainability through new building methods and materials adapted to our needs in what the control of the museum environment is concerned. Portuguese climate is particularly well suited to help us find a correct answer because of its localization in the Iberian Peninsula and the role it plays which led the specialists to consider the “Portuguese climate” as a special type of climate in the Peninsula [3].

Hygroscopic Inertia: the concept

Hygroscopic inertia refers to the capacity of a building or compartment to naturally reduce peaks of relative humidity by storing excess moisture and restoring it to the atmosphere when the air humidity is low. The rendering and coating materials used in a particular compartment are largely responsible for this mechanism. Hygroscopic inertia may be assessed over short

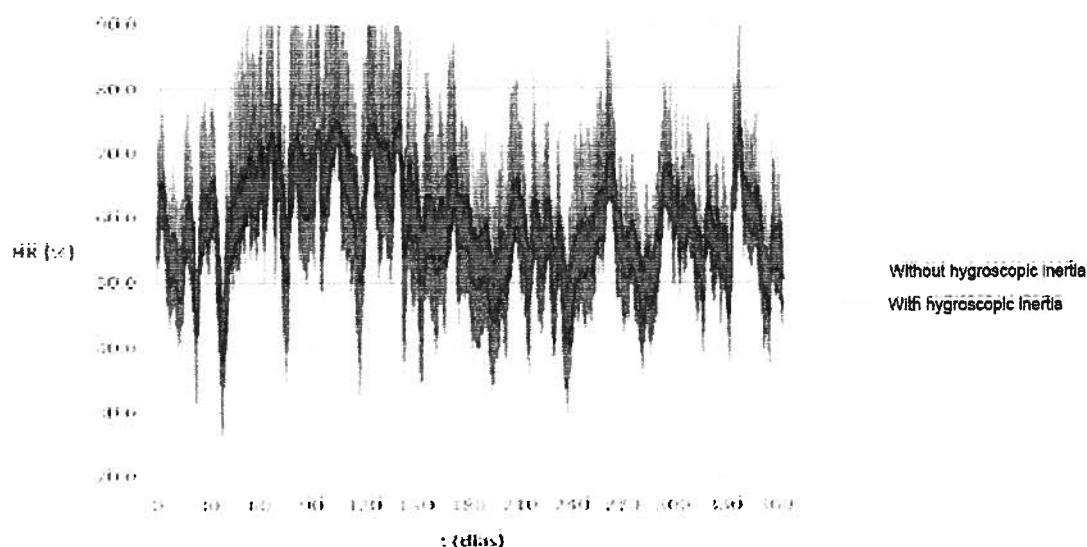


Figure 2: Variation in relative humidity inside a compartment with and without hygroscopic inertia [6].

THE MUSEUM ENVIRONMENT CONTROL IN PORTUGAL

Central heating was not common in Portugal until the first decades of the 20th century and the first museums to have heating and ventilation installations were the Museu Nacional de Arte Antiga in Lisbon and the Museu Nacional de Soares dos Reis in Oporto, both in 1940.

In 1983 the Tile Museum in Lisbon installed in the 16th century Convento da Madre de Deus, was renovated for the 17th Exhibition of the European Council. Due to economical reasons it was decided not to install full air conditioning, but as the number of visitors was expected to be and actually was approximately 3000 per day, a simple system of temperature controlled ventilation was installed, with no recirculation, and supply air temperature kept at 21–22 °C. Thermo-hygrograph charts show that room temperature was below 23°C and RH was at 55 ± 5 °C without humidifying equipment [7]. The legislators responsible for reviewing HVAC regulation forgot that the importance of RH fluctuations had been exaggerated and mainly that “Safe RH is a broad valley ...” [8] and the search for ideal conditions went on even when several years of thermo-hygrograph charts were available together with outside conditions from an extremely reliable source.

Gradually we had the possibility of studying different examples [9] and in 1999 for the ICOM-CC 12th Triennial Meeting in Lyon we presented with Ana Isabel Seruya the case of Climate control in a 16th century building in Évora, in the south of Portugal [10]. The final result was the same as in the Tile Museum in Lisbon, although Évora is 120 km away from the coast. In both cases we had only one building to consider and no previous data available. Therefore we did not try to consider the possibility of using the method as valid for other cases and areas.

Some years later, in 2004, the Santa Casa da Misericórdia de Lisboa, a welfare institution founded in August 1498, decided to move his archives installed in an apartment building in the centre of Lisbon to the 17th century Palácio Nisa¹. Having tested its thermal characteristics it was decided not to install air conditioning and rely on the usual behaviour of the classic Portuguese masonry as we were well within the “proofed fluctuation” of the previous 40 years, i.e., 40 to 75% RH and 16 to 26 °C temperature. Some of the results can be found in the 52 thermo-hygrograph charts (from to March 2011 to April 2012) included in an interactive pdf file that can be downloaded from:

<https://docs.google.com/open?id=0B2OIgeQhQBM0bIMvN094UWR6WUU>.

Four exemplificative charts (one from each season) are shown in figures 3-6.

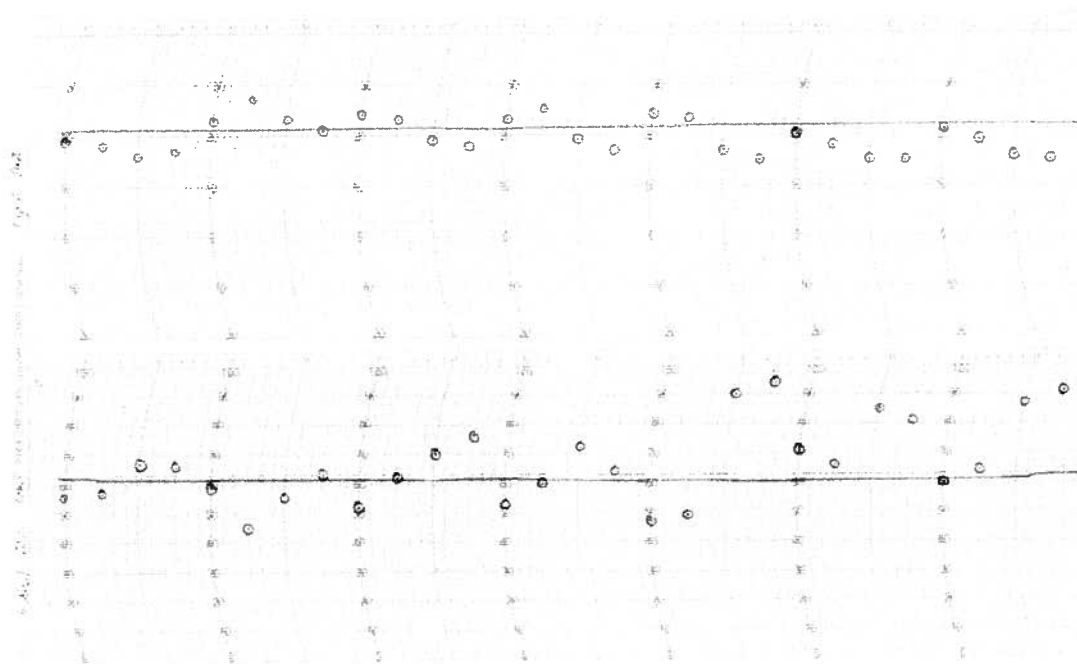


Figure 3: Thermo-hygrograph chart (the dots represent the exterior conditions) from the archival storage room #2 in Santa Casa da Misericórdia de Lisboa recorded between 04/04/2011-11/04/2011 (Spring).

¹ The Palace was demolished before the earthquake of 1755 but was rebuilt and repaired. It kept the name because the first owner was a descendent of Vasco da Gama.

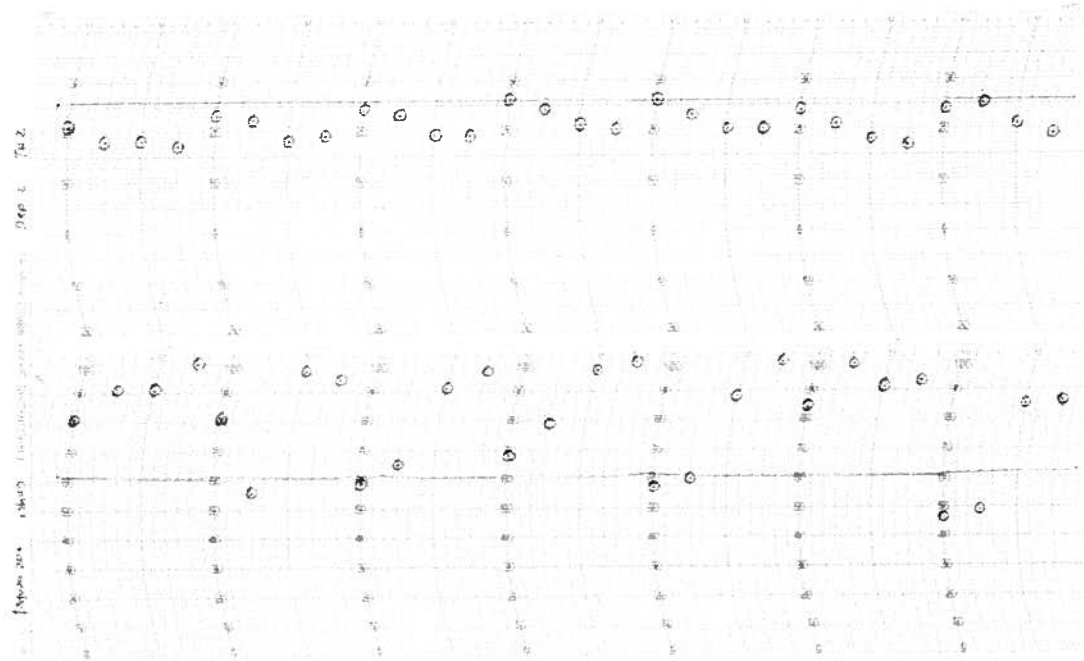


Figure 4: Thermo-hygrograph chart (the dots represent the exterior conditions) from the archival storage room #2 in Santa Casa da Misericórdia de Lisboa recorded between 01/08/2011-08/08/2011 (Summer).

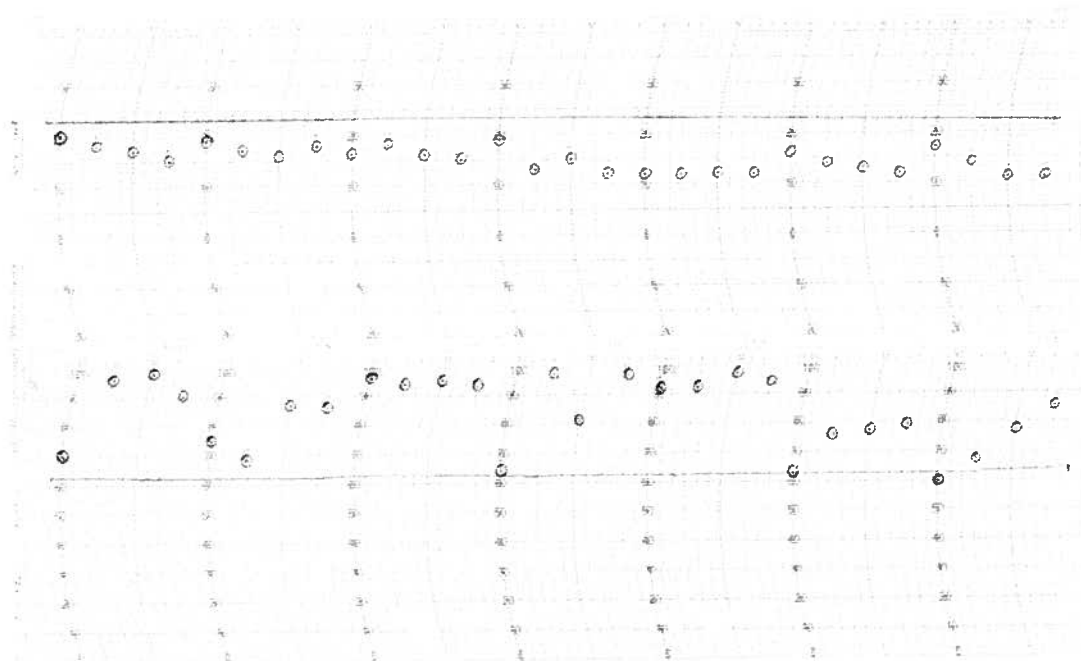


Figure 5: Thermo-hygrograph chart (the dots represent the exterior conditions) from the archival storage room #2 in Santa Casa da Misericórdia de Lisboa recorded between 31/10/2011 – 07/11/2011 (Autumn).

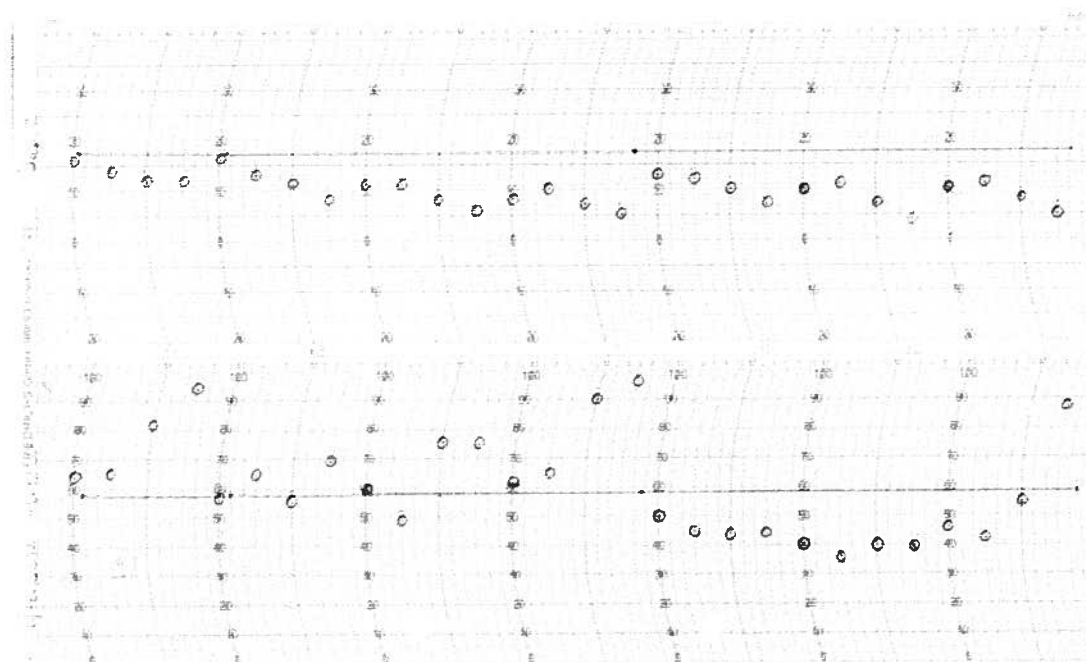
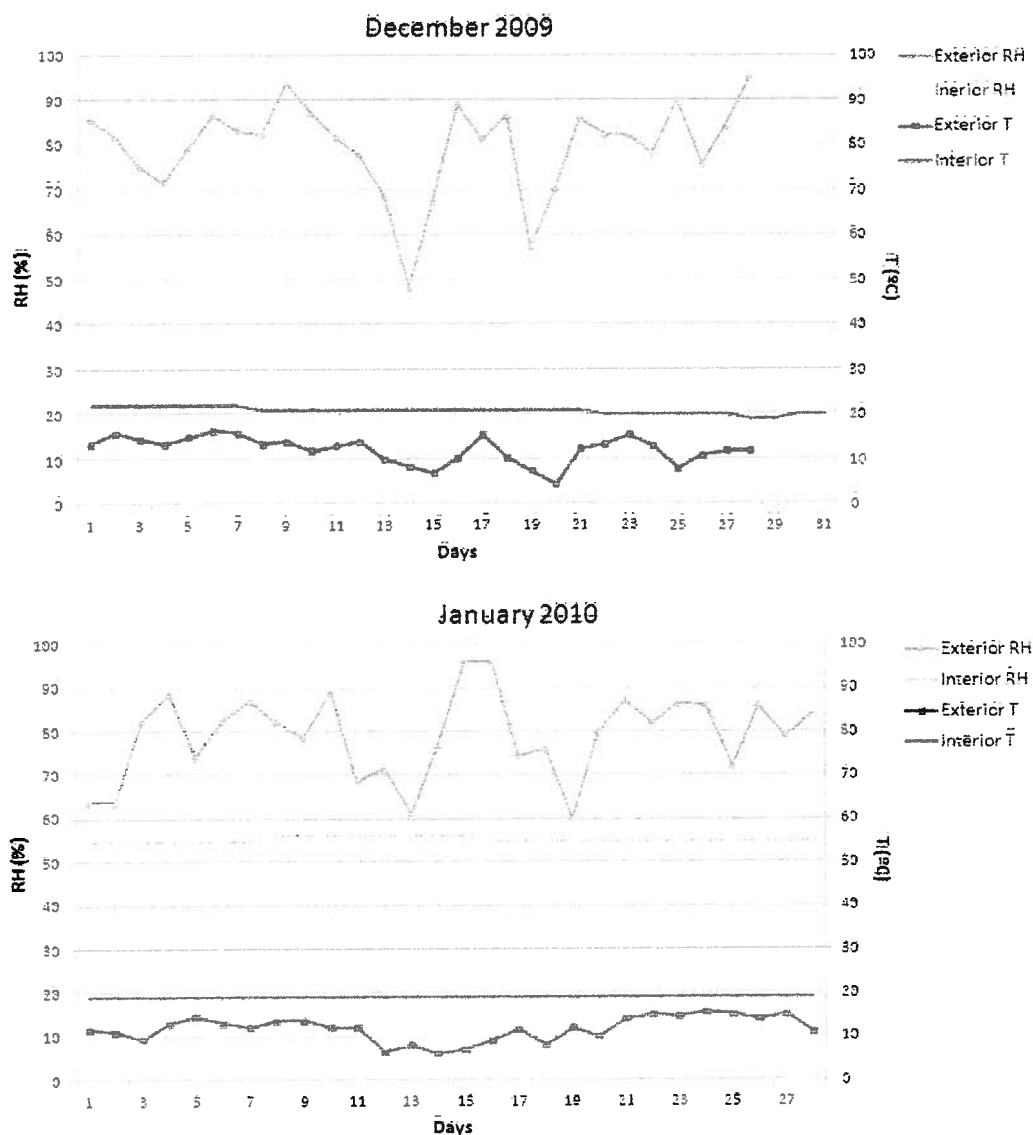


Figure 6: Thermo-hygrograph chart (the dots represent the exterior conditions) from the archival storage room #2 in Santa Casa da Misericórdia de Lisboa recorded between 06/02/2012 – 13/02/2012 (Winter).

In January 2010, in this same archive, due to a water infiltration in the exterior wall in a subterranean archival room, fungal development occurred in documents located in the bookshelves near this wall. The fungi only developed in some of the coated paper file covers located on the lower shelves. Nevertheless, the RH levels registered by the thermo-hygrograph remained below 60% (Figure 7 and 8), since this equipment was located in the middle of the room and not near that wall. This is an example of how important is the periodical inspection of the collections regardless the values measured by equipment, since it is not possible to have measuring probes in every “nooks and corners”, whether using HVAC systems or passive control systems like in this case.

After the detection of the infiltration source and the amendment of this problem, the air circulation was improved, with simple domestic fans strategically located. This measure helps to homogenize the temperature and relative humidity on the surface of the documents, preventing the formation of local microclimates with higher water availability prone to fungal development.



Figures 7 and 8: Average RH and T values outside and inside the archival room where fungal growth was detected, on December 2009 and January 2010, respectively.

Portuguese climate and the way to sustainability

Michalski wrote that “By the 1960s and 1970s, designers worldwide demanded specifications by which to build. The familiar numbers, 50% or 55% RH, emerged from many experts, but actual knowledge about humidity had not changed in 100 years» [8]. Well this knowledge has changed now and we realise that the environment parameters – T and RH – in a museum must be chosen in accordance with the collection, the building, and the local climate and not in agreement with some unrealistic figures like the famous 60/60 rule [11]. In Portugal it appears that it is comparatively easy to reach such a balance, provided the building is well managed. As

Tim Padfield wrote, “Portugal is blessed with a perpetual moderate climate so should have no trouble preserving its relics”².

In fact Spanish geographers have defined a special type of Iberian climate which they called “clima Português” i.e., “Portuguese climate” [3] because it is different from the Spanish climate: the winter is less cold and the summer less warm which means that the dangerous extremes are less dangerous. As Juan Vilá Valent wrote “Nos referimos pues a lo que podemos llamar disimetría del clima en las dos frentes costeros peninsulares lo qual representará evidentemente una clara personalidad climática del conjunto de Portugal.” [3]. And Orlando Ribeiro ads “... along the Iberian Atlantic coast, the Mediterranean characteristics lose their influence under the humid and tepid pressure of the Atlantic breathing” [12].

CONCLUDING REMARKS

The main conclusions of this paper are the following:

- In the Portuguese climate it will be possible to control the fluctuation of relative humidity without complex mechanical systems;
- The hygroscopic inertia is an important concept and it is necessary to transfer this knowledge to the practice.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to acknowledge Fundação para a Ciência e Tecnologia, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Portugal, which has financed the study above, through a Science and Technology Management Scholarship (SFRH/BGCT/15381/2005) granted to Sílvia Sequeira, a Post Doctoral Scholarship (SSRFH/BPD/46620/2008) granted to Luís Elias Casanovas, and a Doctoral Scholarship (SFRH/BD/68275/2010) to Cláudia Ferreira.

REFERENCES

- 1 Thomson, G., *The Museum Environment*, Butterworth-Heinemann, Great Britain (1986).
- 2 Staniforth, S., ‘Slow Conservation’, *Studies in Conservation*, 55(2) (2010) 74-80.
- 3 Valentí, J.V., *La Peninsula Ibérica*, Ediciones Ariel, Barcelona (1968).
- 4 Rode, C. (ed.), *Moisture Buffering of Building Materials*, Department of Civil Engineering, Technical University of Denmark, Denmark (2005).

² Padfield, Tim, personal email dated from January 20th 2008 sent to Luís Efreim Elias Casanovas.

- 5 Ramos, N., *A importância da inércia higroscópica no comportamento higrotérmico dos edifícios*, PhD dissertation, Faculty of Engineering, University of Porto, Porto (2007) (unpublished).
- 6 Moura, I.M., *A importância dos revestimentos interiores no controlo da humidade relativa interior*, Master Dissertation, Faculty of Engineering, University of Porto, Porto (2009) (unpublished).
- 7 Casanovas, L.E.E. and V. Freitas, 'The way to sustainability; the balance between outdoor climate and natural indoor climate', in *Going Green: towards sustainability in conservation*, The British Museum, London (2009).
- 8 Michalski, S., 'Relative Humidity: A Discussion Of Correct/incorrect Values', in *ICOM Committee for Conservation 10th Triennial Meeting*, ICOM-CC, Paris (1993) 624-629.
- 9 Casanovas, L.E.E., *Conservação Preventiva e Preservação das Obras de Arte*, Santa Casa da Misericórdia, Lisboa (2008).
- 10 Casanovas, L.E.E. and A. Seruya, 'Climate Control in a 16th-Century building in the South of Portugal', in *ICOM Committee for Conservation 12th Triennial Meeting*, Lyon (1999) 27-30.
- 11 Oddy, A., 'The Three Wise Man and the 60/60 Rule', *British Museum Occasional Paper* 145 (2001) 167-170.
- 12 Ribeiro, O., Portugal, *O Mediterrâneo e o Atlântico: estudo geográfico*, Coimbra Editora, Lda., Coimbra (1945).