



FACULDADE DE LETRAS
UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Marcelo Balças dos Santos

**A COLEÇÃO ETNOGRÁFICA DE INSTRUMENTOS
MUSICAIS NO MUSEU DA CIÊNCIA DA UNIVERSIDADE
DE COIMBRA**

ASPETOS DA CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

**Relatório de Estágio do Mestrado em Património Cultural e Museologia, na vertente de
Museologia, orientado pelo Professor Doutor Pedro Júlio Enrech Casaleiro, apresentado
ao Departamento de História, Estudos Europeus, Arqueologia e Artes da Faculdade de
Letras da Universidade de Coimbra**

Julho de 2021

FACULDADE DE LETRAS

A COLEÇÃO ETNOGRÁFICA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS NO MUSEU DA CIÊNCIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

ASPETOS DA CONSERVAÇÃO PREVENTIVA

Ficha Técnica

Tipo de trabalho	Relatório de Estágio
Título	A COLEÇÃO ETNOGRÁFICA DE INSTRUMENTOS MUSICAIS NO MUSEU DA CIÊNCIA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA
Subtítulo	Aspetos da Conservação Preventiva
Autor	Marcelo Balças dos Santos
Orientador	Pedro Júlio Enrech Casaleiro
Júri	Presidente: Doutor João Paulo Cabral de Almeida Avelãs Nunes Vogais: 1. Doutor Francisco Paulo de Sá Campos Gil 2. Doutor Pedro Júlio Enrech Casaleiro
Identificação do Curso	2º Ciclo em Património Cultural e Museologia – Museologia
Área científica	Património Cultural e Museologia
Especialidade/Ramo	Museologia
Data da Defesa	28-10-2021
Classificação do Relatório	17 valores
Classificação do Estágio e Relatório	17 valores

A sobrevivência contínua das coleções depende da vontade dos coletores, cientistas e conservadores de apoiar a conservação preventiva. A preservação não é uma responsabilidade de uma única profissão, é uma obrigação de todos os responsáveis pelas coleções privadas e públicas. – Konstanze Bachmann

Agradecimentos

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos sem as quais não se teria tornado uma realidade e aos quais estarei eternamente grato. Concluindo este mestrado num período bienal tão atípico como o de 2020-2021, fruto da pandemia que assolou o mundo, é de importância extrema louvar todos aqueles que me acompanharem nesta caminhada. A todos estes e muitos mais, o meu muito obrigado!

Em primeiro lugar, agradeço imensamente ao Professor Doutor Pedro Júlio Enrech Casaleiro, orientador durante o estágio decorrido, pela disponibilidade que sempre demonstrou a fim de resolver quaisquer que fossem as questões mesmo com o fator distância presente. Pela confiança depositada apesar de todos os percalços e pela compreensão que teve em qualquer obstáculo que “nos” aparecesse, o meu eterno obrigado.

Agradeço também às responsáveis na entidade de acolhimento, a diretora adjunta (à data do início do estágio) Dr.^a Teresa Girão e à Dr.^a Carla Coimbra Alves, conservadora, pela constante preocupação e compreensão para com todas as condicionantes que foram surgidas surgindo ao longo do tempo. Desde a disponibilização de bibliografia ao tratamento de dados concretos sobre as coleções, estiveram sempre incansáveis no auxílio no decorrer do estágio.

A todos os meus amigos, quer aqueles que conheci durante a minha vida académica quer aqueles que me acompanham desde a minha infância, pelos pontuais incentivos e que, por algumas vezes, permitiram-me esquecer por momentos toda a intensidade que é redigir uma tese como estas.

À Carina por todo o carinho, preocupação, atenção, incentivo, motivação e tantas outras coisas que me foi dando ao longo do decorrer deste Mestrado e que se intensificou na elaboração deste relatório, ajudando-me a enfrentar de frente qualquer obstáculo. Um imenso obrigado a ti, amor.

Por fim agradeço à minha família, pais e irmão, que tanto me têm suportado e ajudado ao me facilitarem e possibilitarem concretizar um sonho que é formar-me em duas das minhas grandes paixões: História e Património Cultural. A vossa constante presença e apoio foi uma das bases mais profícuas para que o concretizasse!

RESUMO

O relatório de estágio que aqui se apresenta denominado de “A Coleção Etnográfica de Instrumentos Musicais no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra: Aspetos de Conservação Preventiva” resulta da atividade levada a cabo no Museu da Ciência referido, ao longo de seis meses, na Coleção de Antropologia do mesmo. Este trabalho foi efetuado com vista à apresentação no âmbito de “Estágio/Relatório” do 2º ano do Mestrado em Património Cultural e Museologia, na vertente de Museologia.

Durante este estágio foram programados dois objetivos gerais: entender os procedimentos atuais utilizados nas Reservas Técnicas do Museu da Ciência e, posteriormente, definir quais as melhores normativas e ações a tomar no âmbito da Conservação Preventiva de coleções. Para permitir-se uma melhor definição dessas práticas, foi escolhida a coleção de Instrumentos Musicais provenientes de Angola, pela sua variedade ao nível de tipologias e de materiais utilizados. Questões como ameaças biológicas ou problemas causados pela má climatização do espaço são abordadas no decorrer deste trabalho que pretende reunir em si uma panóplia de opções com a finalidade de proteger o valor destes bens culturais.

Para se alcançar tais objetivos usufruiu-se de uma pesquisa bibliográfica constituída quer de publicações de instituições equiparáveis quer de investigadores internacionais que têm contribuído no sentido da Conservação Preventiva eficaz nas reservas dos Museus. Para além do mais, utilizaram-se várias bases de dados *online*, que em muito ajudaram no entendimento de possíveis danos causados pela falta de acondicionamento adequado.

Palavras-chave: Conservação; Reserva; Museologia; Instrumentos Musicais; Angola

ABSTRACT

This internship report entitled "The Ethnographic Collection of Musical Instruments at the Science Museum of the University of Coimbra: Aspects of Preventive Conservation" results from the activity carried out in the Science Museum mentioned, over the course of six months, with the Anthropology Collection. This work was prepared aiming to a presentation corresponding to "Internship/Report" of the 2nd year of the Masters in Cultural Heritage and Museology, on the Museology section.

During this internship, two general objectives were programmed: to understand the current procedures used in the Technical Reserves of the Science Museum and, later, to define the best regulations and actions to be taken in the context of preventive conservation of collections. To allow a better definition of these practices, the collection of Musical Instruments from Angola was chosen, for its variety in typologies and materials used.

Issues such as biological threats or problems caused by the poor air-conditioning systems are addressed in the course of this work that aims to bring together in itself a panoply of options for the purpose of protecting the value of these cultural assets.

In order to achieve these objectives, a bibliographic research consisting of publications of comparable institutions and international researchers who have contributed towards effective Preventive Conservation in the reserves of Museums has been used. In addition, several online databases were used, which greatly helped in understanding possible damage caused by the lack of adequate packaging.

Keywords: Conservation; Storage; Museology; Musical Instruments; Angola

ÍNDICE

i – Introdução.....	1
ii – Metodologia.....	4
1 – A Antropologia no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra (MCUC)	6
2 – A Coleção Etnográfica de Instrumentos Musicais.....	12
Instrumentos Musicais – Qual o seu propósito museológico?	12
A Coleção de Instrumentos Musicais.....	14
Aerofones.....	15
Cordofones.....	16
Ideofones	17
Membranofones.....	18
3 – A Conservação Preventiva no MCUC	20
A Conservação Preventiva e as Reservas	20
As Reservas do MCUC – Coleção de Instrumentos Musicais.....	23
Climatização e Monitorização.....	28
Filtros UV	29
Limpeza Semanal do Espaço.....	30
Desinfestação Trimestral	30
Limpeza Periódica do Acervo	31
Novo Espaço de Reserva – Um Melhor Começo?.....	32
A Nova Reserva – Condições para a Coleção de Instrumentos Musicais	33
Organização e Mobiliário	34
Plano de Segurança contra catástrofes	35
Climatização e Monitorização.....	37
Luz e Filtros UV.....	39
Higiene	40
4 – Conclusão	44
5 – Bibliografia.....	46
6 – Anexos	50

Introdução

Os museus cada vez mais figuram-se como fatores, ou até agentes, da sensibilização social da cultura e, tendo em conta todas as batalhas sociais de cariz discriminatório que se fazem sentir por todo o mundo, devem ser usados e aproveitados como instituições de que não só apelam ao conhecimento, que já não é apenas científico (como eram os museus na sua génese), mas figuram-se também como uma motores de aprendizagem para a cidadania de cada uma das pessoas.

Neste sentido está clara a necessidade de uma contínua aposta de desenvolvimento neste setor permitindo que o seu funcionamento e missão sejam cumpridos. Para que o património presente nos museus seja acessível a todos, é imprescindível que, primeiro, haja uma preparação interna da instituição para o efeito. Assim, devem ser feitas avaliações das normas e regulamentos aplicados dentro dos museus e, por conseguinte, todos os procedimentos a que se recorrem nos espaços museológicos devem ser adequados, facultando às Coleções as condições ideais à sua existência.

Seguindo esta linha de ideais, surgiu no século XX um esboço de uma prática que procurava proteger as coleções e os seus objetos mas que, para além de se preocupar com a sua exposição, focava as suas atenções também para aqueles que se encontravam nos espaços de Reserva: a Conservação Preventiva. Gary Thomson usou a expressão “*um mau restaurador pode destruir um objeto num mês mas um mau conservador pode destruir uma coleção inteira num ano*” para alavancar a importância de um conservador e da prática de conservação preventiva nos objetos que acabavam por ficar na penumbra de outros mais vistosos e, por conseguinte, tornavam-se verdadeiros despojos em salas de arrumações.

É interessante entender que, por norma, mais de metade do acervo de um Museu está arrumado e acondicionado nas suas Reservas e longe do acesso do público, podendo por vezes conter peças de requinte patrimonial e que, dado à sobrelotação dos espaços de reserva e subsequente desinteresse nestas peças, acabam por cair no esquecimento e, até mesmo, deterioram-se perdendo toda a sua riqueza estética e cultural.

Atendendo a esta enorme variedade de objetos em Reserva é importante que todas as instituições museológicas consigam garantir a segurança e a preservação destas Coleções e, para isso, é necessário que se dê continuidade à prática referida. Para que isso seja possível, devem ser feitos estudos em prol das condições adequadas a cada uma das coleções pois, tendo em conta a variedade de materiais que compõe os diversos objetos, cada uma destas precisará de ter

cuidados específicos. Por exemplo, quando se trata de materiais orgânicos como a madeira e como as fibras vegetais (sendo a madeira um excelente exemplo), é obrigatório que se ponham em causa os cuidados com o ambiente e a Humidade Relativa graças à perecibilidade destes e que, em contacto com mudanças bruscas nos valores de Humidade Relativa ou Temperatura, podem entrar em biodeterioração.

No sentido deste trabalho, foi realizado um estágio no Departamento na Coleção de Antropologia do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra onde fora escolhida uma Coleção concreta para estudo. Trata-se da Coleção Etnográfica de Instrumentos Musicais, acervo com milhares de objetos, que posteriormente serviu de base para o foco principal para o trabalho: os Instrumentos Musicais provenientes de Angola. O objeto de estudo trata-se então de uma coleção que conta com 237 exemplares, dividindo-se em várias subcategorias de instrumentos musicais como os aerofones (29 exemplares), cordofones (26 exemplares), idiofones (139 exemplares) e membranofones (43 exemplares). De referir que, tratando-se de um Museu tutelado que pertencera a uma instituição académica como é a Universidade de Coimbra, as salas e espaços dedicados para Reserva Técnica encontram-se espalhadas pelos demais edifícios da Universidade, sendo que a coleção estudada está neste momento presente no Departamento das Ciências da Vida, sediado no Colégio S. Bento, na Alta da cidade.

Tendo em conta que as Reservas Técnicas do Museu se encontram em fase de transição, derivado de uma futura obra que permitirá que as Reservas Técnicas passem a residir no próprio edifício do Museu (Colégio de Jesus), pretende-se analisar as condições atuais da Reservas presentes no Departamento das Ciências da Vida para se entender de que forma estes instrumentos estão armazenados e condicionados, verificando as questões relacionadas com a prática da Conservação Preventiva. Após uma análise sobre o presente, virar-nos-emos para o futuro, procurando sugerir e identificar as melhores ações no âmbito da proteção do valor patrimonial inerente a estes objetos.

Como referido no Regulamento Interno do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, o Museu deve promover:

c) O apoio ao ensino e à investigação universitários e extra universitários, disponibilizando o acesso aos seus objetos e à sua documentação e informação, real ou virtual;

d) O desenvolvimento de ações de mediação educativa, divulgação de ciência e promoção turística dos acervos, por si ou em parceria com diferentes serviços da UC¹

Ora para que de facto se consigam alcançar metas como a promoção da investigação “disponibilizando o acesso aos seus objetos” e ainda haja “divulgação científica e promoção turística dos museus”, é imperativo que primeiro se promova o cuidado do acervo para que depois seja então possível a utilização do mesmo. Com este ideal como permuta, desenvolver-se-á no decorrer deste trabalho uma elaboração de medidas a tomar para que quando a Reserva Técnica, e subsequentes coleções como a escolhida, se estabelecerem no seu novo espaço, se iniciem os preparativos nesse sentido.

¹ Regulamento no 159/2020 de 17 de agosto da Universidade de Coimbra. Diário da República: II série, No 159 (2020). Acedido a 23 junho 2020. Disponível em www.dre.pt.

Metodologia

No âmbito do presente trabalho, foi realizado um estágio curricular no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, com foco na coleção de Antropologia, ainda que com todas as adversidades que decorreram do estado pandémico que assolou todo o mundo e que, inevitavelmente, afetou o trabalho desenvolvido durante o ano de 2020 e 2021. Assim, procurou-se a definição de algumas normativas essenciais que possam constituir um conjunto de “boas práticas” de conservação preventiva. Centrámos o objeto de estudo na Coleção de Instrumentos Musicais provenientes de Angola, dada a inquestionável importância e diversidade que apresenta. Tendo em conta a sua especificidade, toda a investigação e metodologias propostas foram definidas tendo em consideração a individualidade dos objetos quanto ao tipo de material predominante em cada um.

Ao longo dos seis meses vinculados no estágio curricular, foram definidas tarefas e estratégias que permitiram estruturar o trabalho e toda a investigação a este inerente. Em consonância não só com o Orientador, o Professor Doutor Pedro Júlio Enrech Casaleiro, mas também com a Supervisora na Instituição de Acolhimento, a Doutora M. Teresa Girão da Cruz e a Doutora Carla Coimbra Alves, conservadora no MCUC, começámos por definir qual a coleção a trabalhar e, numa fase posterior, foi delineada a metodologia a implementar.

Assim, comecei o desenvolvimento com o levantamento de informações relativas ao inventário da Coleção de Instrumentos Musicais provenientes de Angola no MCUC utilizando a Base de Dados *InPatrimonium.NET*, uma plataforma digital de extrema importância graças à riqueza do seu conteúdo acerca do Acervo do museu. Foi elaborado um inventário focado na tipologia dos materiais (madeira, ferro, couro, etc.) com o intuito de focar a investigação desenvolvida. Com esta fase foi, também, possível a avaliação do estado de conservação da coleção referida, o que nos sugere a urgência e cuidado com que devemos abordar a temática da conservação preventiva em relação às coleções museológicas.

Após esta primeira fase, e de modo a criar-se uma ideia genérica sobre como se deve trabalhar a questão da conservação preventiva com uma coleção tão específica, foi paralelamente elaborada uma pesquisa de instituições culturais, museus essencialmente, que tenham à sua guarda coleções da mesma génese. Com esta pesquisa, pretendeu-se entender de que forma estas Instituições abordam a questão da conservação nas suas reservas garantindo, também, o

reconhecimento de várias tipologias e condutas utilizadas, facto que nos permitiu perceber quais as melhores práticas de conservação levadas a cabo pelos nossos pares.

Usando a abordagem anterior como ponto de partida para o entendimento da temática, iniciámos a pesquisa bibliográfica (artigos científicos, monografias, teses, ensaios ou normas por parte de Instituições ligadas à conservação preventiva, como o Internacional Council of Museums- ICOM ou Instituto da Conservação do Canadá), fase mais nuclear do trabalho de investigação pela riqueza de conhecimento que auferiu. Neste intuito, os Orientadores acompanharam de perto, numa fase inicial, os artigos analisados sugerindo outros que se entendessem como essenciais.

Com a proposta faseada de investigação escrutinada neste capítulo, os objetivos passam por compreender as diferentes técnicas de conservação preventiva e quais as mais favoráveis para a coleção referida, mas também atingir/definir algumas estratégias que permitam alcançar níveis de conservação preventiva adequados.

1 - A Antropologia no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra (MCUC)

O Museu da Ciência da Universidade de Coimbra tem a sua génese no Gabinete ou Museu de História Natural, fundado em 1772, nos Estatutos reformulados por Marquês de Pombal, no seguimento da Reforma Pombalina que se fez sentir nesta segunda metade do séc. XVIII. Com o objetivo claro de apostar num ensino baseado em Ciências Experimentais, o Gabinete ou Museu de História Natural (primeira nomenclatura definida) é oficializado, utilizando o espaço do Colégio de Jesus (esta transição só se conclui em 1775) que sofrera transformações ao nível das suas infraestruturas com vista à implantação do novo Museu. Domenico Vandelli, ao ser empossado como primeiro professor da cadeira de História Natural (tornando-se também o primeiro diretor do Museu) sugere a necessidade urgente deste ensino para que se promova a evolução do pensamento em Portugal:

nenhuma coisa pode contribuir mais para o adiantamento da História Natural do que à vista contínua dos objectos, que ela compreende, a qual produz ideias cheias de mais força, e verdade, do que todas as Descrições as mais exactas, e as figuras mais perfeitas: He necessário para ficar dignamente o Estudo da Natureza no centro da Universidade, que se faça huma Collecção dos Productos que pertencem aos três Reinos da mesma Natureza (in Gouveia, 1983).

sendo esta divisão dos “Três reinos” referência aos ramos da Mineralogia, Botânica e Zoologia. Assim deixa de ser o “exotismo” dos itens que prevalece enquanto interesse máximo dos mesmos (registo genérico nos gabinetes da época), visto que este se centrava agora em motivações de cariz experimental e analítico propulsionando o espírito científico naturalista que surgia. (Amaral, Martins, & Miranda, 2013)

A coleção que viria a dar origem ao Museu de História Natural da Universidade de Coimbra pertencera precisamente a Domenico Vandelli, fruto das suas mais variadas investigações. Estas coletâneas ocupavam vinte e oito armários, constituídas de espécies mineralógicas e exemplares zoológicos mas também alguns itens de numismática (3000 moedas e medalhas gregas), artefactos provindos de África e da Ásia, alguns artefactos artísticos e até mesmo um herbário (Saccardo, 1900). Criando um verdadeiro “Gabinete de Curiosidade”, Vandelli traz para Coimbra a ideia de

um espaço onde predomina a exibição de objetos exóticos e de naturezas vastas (Pires & Pereira, 2010).

Na senda destas influências iluministas é estabelecido um protocolo em 1801 entre o Real Museu da Ajuda e a Universidade de Coimbra que, cinco anos depois, se concretiza em remessas e envio de objetos e espécimes. Começam então a chegar grupos de objetos e coletâneas, aquilo a que se pode chamar as primeiras “coleções” museológicas da secção antropológica do Museu de História Natural². Nestes primórdios de recolhas, destaca-se a afirmadíssima participação de Alexandre Rodrigues Ferreira que, entre 1783 e 1792, concretizou a *Viagem Filosófica à Amazónia* onde recolheria imensos objetos (há referências a milhares) dos quais cederia 321 ao Museu, maioritariamente provenientes do Brasil. A Relação de 1806 apresenta lacunas ao nível da fiabilidade da correspondência numérica entre os objetos que foram mencionados e os que realmente foram/estão confirmados, mas não deixa de representar uma importante ferramenta de investigação no sentido disciplinar da Antropologia na Universidade de Coimbra ou, ainda, para servir de auxiliar no que toca à construção de pontes entre o acervo da antropologia e a “herança” deixada por Alexandre Rodrigues Ferreira.



Imagem 1 – Possível effígie de Vandelli, em cerâmica da sua própria fábrica

Fonte: Museu Nacional Machado de Castro

Apesar destas primeiras remessas o primeiro “Inventário” só surge no ano de 1829, cerca de cinquenta anos após a sua fundação, com uma relação denominada de *Sala 5.º - Espingardas*

² De salientar que nesta vertente, já teria havido uma coleção pré-data de fundação do Museu. Trata-se de um núcleo de 39 espingardas de mecha e 54 canos respetivos, que terão sido usadas aquando do Cerco de Diu de 1538, como referido por Simões de Carvalho na *Memória Histórica da Faculdade de Philosophia* (1872).

antigas. Armas e utensílios dos Índios. Madeiras, cascas, raízes e outros productos vegetaes. No decorrer dos anos seguintes, surgem novas propostas de Inventariação (1842, 1850) mas é no ano de 1881 que é elaborado o *Inventário de objetos existentes na colleção ethnographica do Museu em novembro de 1881*, documento importante não só por este ter registos concretos do acervo quer individualmente quer em grupos (muitas vezes com a informação relativa a lugar de proveniência, o ano ou o doador) mas também por conferir a esta coleção a denominação de “etnográfica”; em comparação com o Inventário de 1850 registam-se importantes adições provenientes, por exemplo, de Macau, Timor e Benguela fruto de recolhas destas províncias comissariadas pelo Governo.³

O Século XIX trouxe consigo mudanças que determinaram o desenvolvimento do conhecimento nas instituições universitárias, cisando-o em vários ramos, criando uma necessidade de também os museus começarem a ser definidos por temáticas e/ou disciplinas. Eventos progressistas, como a Grande Exposição de Londres de 1851, desenvolveram o interesse, por parte de várias nações, em promover o seu progresso económico através das ferramentas que os Museus poderiam potenciar. Museus esses que só teriam a ganhar com isso visto que se começaram a notar reforços no sentido das coleções museológicas, que se viam cada vez mais completas, aprofundadas e estruturadas.

Neste sentido, a área da Antropologia começa a ganhar destaque, quer no seio universitário quer no Museológico, e em Coimbra observa-se a particular atenção a este ramo com a criação da cadeira de Antropologia, pela mão de Bernardino Machado, que consequentemente viria a conferir ao Museu de História Natural uma nova secção, a Antropológica⁴. Assim, a 8 de junho de 1883, em Câmara dos Senhores Deputados, é apresentada e em 1885 torna-se efetiva, em consonância com a constituição formal das quatro vertentes do Museu de História Natural: Zoologia, Botânica, Mineralogia e Antropologia. Todas as quatro eram então dirigidas pelos professores das disciplinas homónimas, o que acabou não só por cessar a direção geral do Museu da Faculdade de Filosofia como também por fortalecer a ligação entre a especialização disciplinar e museológica. (Amaral, Martins, & Miranda, 2013, p. 137)

³ A relação de objetos enviados para Coimbra em 1882 concretizou-se muito por causa das boas relações que o Dr. Júlio Henriques, então Diretor do Jardim Botânico, com os Governadores das províncias referidas. Prova disso é que a maioria destas recolhas incidiram sobre os três reinos da natureza, registando-se apenas 34% de exemplares etnográficos. (Henriques J. , 1883)

⁴ Em 1873 já haviam acontecido mudanças internas, com transferências de algumas “antiguidades” para o Museu da Secção de Archeologia do Instituto. Quatro anos mais tarde, é criada a secção antropológica na Faculdade de Filosofia.



Imagem 2 – Bernardino Machado (2º a partir da Esquerda) no curso de Antropologia de 1896-97 lecionado no Colégio de Jesus

Fonte: Arquivo do Museu e Laboratório Antropológico

Bernardino Machado permaneceria na direção da secção de Antropologia até 1907 com o enriquecimento do Museu Botânico a ser um dos objetivos principais. Contudo entre 1896 e 1897 o Museu adquire (por doação e compra) uma coleção considerável de 562 objetos da coleção de Alberto Correia, sendo a sua maioria proveniente de Angola. Também de Angola e da Guiné, chegou ainda uma coleção essencialmente guarnecida de armas, comprada a António E. Ferreira Mesquita. Com estas constantes incorporações surgiu a necessidade de se atualizar os inventários e, talvez por isso, surge em 1897 o *Catálogo do Museu Ethnographico da Universidade de Coimbra* que detalhava os objetos presentes no mesmo, excetuando as coleções do Brasil, Macau e Timor.⁵

Os primeiros anos do Século XX trazem consigo mudanças drásticas na Antropologia em Coimbra. Logo em 1901, com a reforma dos Estudos Universitários, as cadeiras da Faculdade de Filosofia são divididas, com a de Antropologia a ser associada à *Secção Sciencias Historica-Naturais*. Em 1907, Bernardino Machado pede a exoneração do cargo de professor catedrático e é substituído por Eusébio Tamagnini, que assume o mesmo papel dentro da Secção de Antropologia

⁵ Este trabalho ficou a cargo de Adolpho Frederico Moller, jardineiro chefe interino do Jardim Botânico. Cada objeto tinha um número individual, designação, dimensões, grupo étnico, proveniência, ano de aquisição e identidade do proprietário anterior.

do Museu (1907-1950) e foca os interesses académicos e museológicos na Antropologia física, renegando a etnografia para uma prioridade secundária.

Em 1911 com nova reforma, desta vez na Universidade de Coimbra, as Faculdades de Matemática e Filosofia dão origem à Faculdade de Ciências, à qual é associado o Museu e Laboratório Antropológico (MLA) com as coleções a serem transferidas do Colégio de Jesus para o de S. Boaventura (Rua Larga).⁶ Nesta altura, quase inequivocamente, formalizam-se cada vez mais incorporações significativas como as de Horácio Paulo Menano (1923), José Francisco Nazaré (1924) e por Eduardo Gomes Martins Cardoso (1927) ou ainda a recolha feita por Luiz Wittnich Carrisso (1927)⁷, todas provenientes de Angola e Moçambique.

Na década de 40, o Museu volta a sofrer transformações ao nível da sua localização e vai ocupar as instalações provisórias do Colégio de S. Bento. Surge então em 1955 um novo catálogo-inventário, organizado e elaborado por Fernando Bayolo de Amorim e Maria Helena Xavier de Moraes, que continha milhares de objetos obtidos das mais diversas formas. Este catálogo apresenta várias coleções etnológicas provenientes dos antigos territórios portugueses e, visto que se complementava com um inventário completo, tornava fácil a sua utilização bem como evitava possíveis perdas ou extravios. Contudo o MLA iniciaria, no início da década de 60, um período de modorra considerável graças à falta de verba que impedia a recolha de material etnográfico, mas também impossibilitava o finalizar das obras no Colégio de São Bento ou até mesmo a aquisição de mobiliário necessário.⁸

Em 1977, o Museu alarga o âmbito das suas coleções e começa a recolher objetos exemplares da zona centro do país, deixando de se focar apenas em material proveniente dos territórios além-mar. Nesta altura surge também um gabinete direcionado à gestão, conservação e restauro das coleções bem como o registo de um inventário escrutinado da estrutura das coleções. É também neste ano que o Museu volta a obter verbas essenciais para o desenvolvimento da sua ação permitindo o retomar de aquisições usufruindo desses subsídios e observa-se entre 1977 e 1979 um acrescentar substancial de coleções etnográficas, como são exemplos as coleções obtidas a Miguel Neves e aos herdeiros de Armando Simões. O primeiro fornece ao Museu uma

⁶ Concluída nos finais da 2ª década do Século XX e permaneceriam aqui durante cerca de 40 anos.

⁷ Carriso, professor de Botânica na Universidade de Coimbra, levava a cabo as Missões Botânicas em Angola entre 1927 e 1937 mas a primeira foi a que resultou num maior aumento de espólio etnográfico.

⁸ A última aquisição feita acontece em 1958. Trata-se de um envio de material recolhido por Alberto Damião Amorim Machado Cruz, de efeito complementar ao núcleo já existente.

substancial coleção (cerca de um milhar) de material proveniente da zona central de Angola, dividida por vários núcleos no âmbito. Quanto à coleção de Armando Simões, trata-se de uma coleção de cerca de 160 cachimbos, forninhos e cachimbos d'água originários de Angola. Três anos depois assistir-se-ia à reestruturação das estruturas de reserva visitável do Museu obedecendo a um ideal geográfico-temático permitindo também o seu acesso a alunos, especialistas ou interessados, a título particular.

Cerca de vinte e cinco anos depois deste alargamento notável de coleções, surge nova reforma com o MLA a mudar de localização e de denominação. O novo Museu da Ciência da Universidade de Coimbra é inaugurado em 2006, constituído por dois núcleos: o Laboratório Chímico (adaptado à função museológica fruto da sua requalificação) e o Colégio de Jesus, que carece de ser objeto de requalificação, estando em curso algumas obras de melhoramento. Trata-se de um projeto que pretenderá melhorar as condições dos locais de reserva, em prol da conservação e preservação das coleções, mas também avançar com a digitalização de todo o inventário da Universidade de Coimbra bem como da sua disponibilização ao público em geral.⁹ Entre as várias distinções do MCUC, destacam-se o Prémio de Arquitetura Diogo Castilho em 2007 e o Prémio Micheletti de melhor museu europeu do ano na categoria da tecnologia e indústria em 2008.



Imagem 3 – Fachada Frontal do Colégio de Jesus

Fonte:
<https://www.uc.pt/ruas/inventory/mainbuildings/jesus>



Imagem 4 – Fachada Frontal do Laboratório Chímico

Fonte:
<https://www.uc.pt/ruas/inventory/mainbuildings/chimico>

⁹ Sítio oficial do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra

2 - A Coleção Etnográfica de Instrumentos Musicais no MCUC

Instrumentos Musicais – Qual o seu propósito museológico?

A preservação da História bem como da memória do ser humano sempre foi uma das máximas da nossa sociedade, mas gera também um grande desafio de concretização. Neste âmbito, os museus apresentam-se como veículos legítimos do conhecimento assumindo o papel principal na permanência dos costumes e tradições das comunidades antepassadas (Beites, 2011), sendo que os museus são também espaços privilegiados de educação não formal e têm um papel fulcral na instrução de todos, ao nível da cultura (Oliveira, 2013). Contudo é essencial também entender que estes não devem ser apenas o espelho de um passado remoto, mas também ferramentas que permitem trilhar um caminho mais recetivo, conectando as três variantes do tempo: trazendo o passado para o presente e impulsionando este para o futuro.

Os instrumentos musicais são objetos funcionais compostos por partes móveis e que precisam de interação direta para se entender o seu propósito. Neste sentido, os instrumentos musicais enquadram-se numa estratégia museológica que se pauta pela dinâmica e interatividade objeto-pessoas. Esta estratégia é também usada em larga escala noutras instituições museológicas visto que, entre as várias tipologias de coleções presentes em museus, a sua maioria deriva de objetos funcionais e o museu torna-se em um “palco” duplo: é o palco-depósito, ou seja, apresenta-se como um espaço de preservação da cultura material dos objetos, mas é também o palco-vitrine, ou seja, é também o espaço onde essa cultura material depois é exposta para que qualquer pessoa possa aceder a esta (Tolentino, 2018). O papel de tais objetos em coleções é geralmente documentar a mudança histórica - para ilustrar um ponto sobre o nosso ambiente, sociedade, cultura, tecnologia ou outras facetas do mundo em que vivemos. Em comum com muitos destes objetos, os instrumentos musicais não podem ser completamente apreciados ou compreendidos apenas em termos da sua aparência, materiais e construção.

A principal função de um instrumento musical é normalmente técnica, ou seja, produzir som. Se não nos for permitido ouvir os sons que faz, a nossa experiência de um instrumento é limitada e o seu papel como documento histórico só pode ser parcialmente cumprido. De um ponto de vista patrimonial, o instrumento musical cumpre também uma função social a partir das técnicas compostas que lhe estão subjacentes. A projeção de um instrumento enquanto ferramenta musical

passa por transmitir sons, sons encadeados numa composição harmónica e para essa execução são precisas então as técnicas e conhecimentos, com muitas destas técnicas a migrar entre povos alcançando um todo cultural (Henriques L. F., 2012). Em 1967, o ICOM publicou um documento intitulado *Preservation and restoration of musical instruments: provisional recommendations* e desde então tem havido várias publicações importantes na mesma linha de ideias¹⁰. Isto procurou estabelecer diretrizes para o tratamento de objetos musicais em coleções públicas. Respeitou muito as qualidades tonais e decorativas dos instrumentos musicais históricos. Também desencorajou a modernização direta de instrumentos antigos, uma prática que tinha sido muito comum anteriormente. Desde 1967, tem efetivamente havido progresso ético e é amplamente reconhecido que os materiais e técnicas encontrados em objetos antigos já não são descartáveis. Não podemos simplesmente remover peças inutilizáveis sem compreender que também podemos estar a remover provas importantes, tais como marcas de ferramentas originais ou padrões de utilização.

Certo é que a prática de conservação de instrumentos musicais compõe um dilema de alguma complexidade pois este tipo de objetos prevalece muito graças ao som que emite mas, para tal acontecer, é necessário o seu uso que leva inevitavelmente ao seu desgaste. Graças a tal, a abordagem desta prática permanece residente num debate moral onde se procura definir a mais importante faceta de um instrumento, ou seja, se se deve focar no som emitido pelo instrumento (procurando uma abordagem mais prática mas que mais rapidamente pode levar ao desgaste do instrumento) ou, por outro lado, procurar realçar a sua origem e identidade étnico-cultural, resignando a sua principal função aquando da sua construção. Esta questão resume-se então à política de cada museu: um museu com um discurso direcionado para a arte musical fixar-se-á na primeira abordagem e um museu vocacionado para o debate antropológico procurará a segunda abordagem como primordial (Montagu, 1994).

Mas como surge uma coleção de instrumentos musicais? Quais as motivações para a formação da mesma? É preciso refletir sobre esta questão pois as origens de uma coleção, por exemplo, de numismática reger-se-ão ao seu interesse e valor etnológico enquanto uma coleção repleta de quissanjes poderá ter a sua origem em questões artísticas. Sobre isto, Laurence Libis afirma que:

¹⁰ *Ethnic Musical Instruments: identification – conservation*, Jean Jenkins (1970); *Contributions to the Study of Traditional Musical Instruments in Museums*, CIMENT (1987); *The Care of Historic Musical Instruments*, Robert L. Barclay (1997)

“As colecções de instrumentos musicais podem resultar de diferentes objetivos e motivações: como objetos de interesse visual e iconográfico, para serem utilizados na execução musical como testemunhos do desenvolvimento tecnológico; para preservação de modelos que permitam realizar cópias, como investimento financeiro ou simplesmente por mera curiosidade” (Henrique, 2008)

demonstrando que, para além da estética e beleza inerente a uma coleção desta génese, a ideia da criação de uma coleção deste tipo pode também surgir através do seu interesse etnológico e valor cultural, como se um conjunto de centenas de moedas se tratasse. Assim sendo, vendo uma coletânea de instrumentos musicais enquanto coleção etnográfica, é importante referir que, tal como em todas as coleções de mesma índole, as marcas do uso dos objetos representam uma componente importante, sendo um fator que pode nos explicar qual a sua dimensão no seio da cultura onde fora inventado/construído (Brito, 2000).

Com o intuito claro de perpetuar as mais belas técnicas, quer estéticas quer no âmbito do som e como o produzir, o Museu da Ciência da Universidade de Coimbra apresenta uma vasta Coletânea de Instrumentos Musicais provindos de vários pontos do Mundo, tais como Macau, África, Brasil e também vários exemplares do folclore português. Neste trabalho, destacam-se os vários instrumentos musicais provenientes de Angola pois com um grupo de estudo mais limitado é possível um maior enfoque e aprofundamento das melhores abordagens a ter com exemplares deste cariz.

A Coleção de Instrumentos Musicais

Explorando as coleções etnográficas, percebemos que estas são transmissoras de vários conceitos e que com os artefactos é possível encaminhar ideias formando “um projeto construtivo de relações sociais e no espaço” (Branco & Oliveira, 1994). Este fenómeno torna-se essencial pois é graças a este processo de patrimonialização que se fomenta a transição para o reconhecimento público do museu. Tendo isto por base, reconhecemos que a criação de um museu passa por dinâmicas e transições que, apesar de envolver muitas vezes colisões entre pretensões individuais e regras e/ou normas institucionais, se revelam extremamente basilares e derivam, enfim, das coleções que ao museu em causa pertencem.

Em coleções etnográficas surge-nos a necessidade de as envolver sobre um pretexto de teor antropológico. Isto leva à necessidade de se tornar os artefactos em intermediários das várias redes de relações sociais (por exemplo, a colisão entre a cultura ocidental e a cultura *Cokwe* representada numa máscara de um ritual). Contudo, apesar deste processo que acaba por agrupar as coleções consoante a sua temática, é necessário “permitir” que a individualidade de cada objeto não seja retida ou olvidada sendo importante o trabalho minucioso de aglomerar no discurso expositivo tanto a importância do objeto enquanto único, mas também enquanto relacionado com toda a coleção a que faz parte.

Debrucemo-nos então sobre a coleção escolhida para análise neste trabalho. Para uma melhor divisão em grupos dos instrumentos musicais, utiliza-se o Sistema de Classificação de Hornbostel-Sachs, na qual os instrumentos são divididos em **Aerofones** (som produzida pela vibração de uma massa de ar), **Cordofones** (som produzido pela corda tensa), **Idiofones** (som produzido pelo próprio corpo do instrumento) e **Membranofones** (som produzido pela membrana esticada) sendo posteriormente divididos em subcategorias, caso seja necessário (Hornbostel & Sachs, 1914).

O grupo de objetos escolhido conta com 237 exemplares, dividindo-se em várias subcategorias de instrumentos musicais como os aerofones (29 exemplares), cordofones (26 exemplares), idiofones (139 exemplares) e membranofones (43 exemplares).

Aerofones

Os aerofones são uma categoria de instrumentos musicais que procura o sopro para a produção de som. Cada vez mais os museólogos se têm interessado em investigar a formação e a ideia por detrás da criação de um instrumento musical tribal e, no caso dos aerofones, a simplicidade dos materiais e a utilização precisa das membranas vibratórias tornam-se exemplos do brilhantismo na criação deste tipo de instrumentos musicais. O apito de caniço, as trompas e trombetas de chifres de antílope e de animais domésticos ou o *quipungue* são exemplos de aerofones comumente reconhecidos em coleções da mesma génese.

Na coleção de instrumentos musicais do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra¹¹, encontram-se 16 **Apitos** feitos, na sua maioria, a partir de madeira mas também latão ou material

¹¹ Tal como foi referido anteriormente, focamos a atenção unicamente nos objetos e instrumentos vindos de Angola.

orgânico (pena, couro e fibras vegetais). Percebe-se uma clara tendência de adorno nos apitos feitos de madeira, mas quando se analisam todos os outros verifica-se a simplicidade na estética do instrumento, nunca se desfazendo do seu intuito musical.

Os restantes itens distribuem-se em **Trompas** (7 exemplares) feitas de chifres e marfim, sendo que muitas delas acabam por ter uma camada de resina ou cera, ornamentadas geralmente por fibras vegetais; **Trompas transversais** (2 exemplares) elaboradas em madeira, 2 **Búzios** (em concha), 1 **Assobio** feito de latão e 1 **Flauta** feita de couro e penas. (Imagem 28, em anexo)



Imagem 5 – Apito, nº de Inv. ANT.87.23.130

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 6 – Búzio, nº de Inv. ANT.79.65.59

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 7 – Flauta, nº de Inv. ANT.77.36.93

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 8 – Trompa, nº de Inv. ANT.79.26.5

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>

Cordofones

Tal como os aerofones, a designação “cordofone” remete-nos imediatamente para o uso de cordas como produtor de som. O mais primário cordofone registado em Angola era o monocórdio, instrumento de fama relacionada com Pitágoras e a sua investigação matemática, que se baseava apenas numa cana levemente arqueada com uma corda que ia de uma extremidade à outra e, ao ser tocada, vibrava e emitia um som. Há ainda alguns musicólogos que afirmam que o primeiro cordofone terá sido o *sungu*, instrumento que funciona apenas com um fio e uma vara sendo que o fio é seguro no chão pelo pé do músico e com a boca na outra extremidade, vibrando o fio com a vara e utilizando a boca como ressonância musical.

Na coleção encontramos algumas variedades de cordofones, sendo elas os **Violinos** (7 exemplares) feitos de madeira e adornados geralmente por fibras vegetais e/ou missangas, os **Pluriarcos** (6 exemplares) feito de madeiras e fibras, as **Violas** (5 exemplares) feitas

essencialmente de madeira e cordas de nylon, as **Kakoxas** (5 exemplares) construídas com uma base em madeira mas com uma variedade larga de materiais e ainda os **Arcos sonoros** (3 exemplares) feitos de bambu, cabaças e madeira. (Imagem 29, em anexo)



Imagem 9 – Violino, nº de Inv. ANT.Ang.1.039

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 10 – Viola, nº de Inv. ANT.Ang.1.043

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 11 – Arco Sonoro, nº de Inv. ANT.80.34.114

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 12 – Kakoxa, nº de Inv. ANT.D.79.5.35

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>

Ideofones

Os Ideofones, à imagem dos cordofones, caracterizam-se pela vibração que, ao ser alcançada, produz som sendo que a diferença para os anteriores está no facto de que é o próprio corpo do instrumento que produz a vibração. Existem várias subcategorias de Ideofones, sendo o lamelofone o mais comum em Angola. Um dos lamelofone mais comumente referidos e utilizados é o *kisanji* (quissanje) e trata-se de um instrumento com a versatilidade oca da madeira e o som ritmado e harmonioso de algumas lâminas em formato de tecla. Nas diferentes províncias angolanas é possível encontrar vários modelos e formatos, inclusive a distinção entre 12 ou 22 teclas, o que também nos permite entender a multiculturalidade e a diversidade dentro do próprio meio tribal angolano.

Na coleção estudada encontram-se vários tipos de Ideofones, sendo a maior percentagem pertencente aos **Quissanjes** (60 exemplares), elaborados na sua génese em madeira com as teclas a serem feitas a partir de ligas metálicas ou ferro. Por norma, estes instrumentos envolvem fibras

vegetais ou outros materiais orgânicos para fins decorativos. Estão registados também **Chocalhos** (41 exemplares) feitos geralmente a partir de cabaças, frutos (as sementes produzem o barulho) ou até mesmo madeira ou ferro. Os restantes itens distribuem-se por **Gongos** (5 exemplares) feitos de ferro, **Tambores de fenda** (15 exemplares) de madeira, **Xilofones** (4 exemplares) de madeira e cabaças, **Sinetas** (3 exemplares) e **Sinos** (2 exemplares) de ferro, 1 **Reque-reque** de fibras de palmeira, **Marimbas** (3 exemplares) criadas a partir de cabaças, 2 **Guizos** de latão e 1 **Arco Sonoro** de bambu. (Imagem 30, em anexo)



Imagem 13 – Quissanje, nº de Inv. ANT.87.23.85

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 14 – Chocalho, nº de Inv. ANT.D.84.1.63

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>



Imagem 15 – Gongos, nº de Inv. ANT.D.84.1.61

Fonte:
<https://museudaciencia.inwebonline.net/>

Membranofones

Por fim, estão ainda registados os membranofones, reconhecidos como os instrumentos da percussão. A maioria destes instrumentos, em Angola, são tambores havendo variedade nos modelos. O princípio mais comum é a sua construção a partir de uma caixa cilíndrica com tamanhos variados, uns mais pequenos ou até mesmo bastante compridos. Este cilindro serve de caixa que amplifica o som sendo que é tapada com pele num dos lados (ou nos dois, consoante a tipologia do membranofone), local onde depois o músico toca e provoca a vibração da pele para dentro do pavilhão cilíndrico, ecoando e produzindo o som. Este tipo de instrumento acaba por ser aquele que dá ritmo aos ritos e rituais e está inteiramente ligado com a vivência tribal em Angola, sendo utilizado nas mais variadas situações do quotidiano, quer num rito bélico quer na mais simples tarefa doméstica.

A coleção de instrumentos do MCUC conta com 43 **Tambores** sendo, na sua tipologia, 14 Tambores Bimembranofone¹² e 1 de fricção¹³. (Imagem 31, em anexo)



Imagem 16 – Tambor Monomembranofone, nº de Inv. ANT.Ang.1.023

Fonte:
<https://museudaciencia.inweonline.net/>



Imagem 17 – Tambor Bimembranofone, nº de Inv. ANT.D.84.1.127

Fonte:
<https://museudaciencia.inweonline.net/>



Imagem 18 – Tambor de fricção, nº de Inv. ANT.77.36.77

Fonte:
<https://museudaciencia.inweonline.net/>

¹² Um tambor Bimembranofone representa-se por um instrumento que apresenta pele em ambas as cavidades, sendo possível tocar e produzir som a partir de ambas.

¹³ Um tambor de fricção caracteriza-se por ter uma vareta dentro do pavilhão cilíndrico que sai da pele. Assim, para se usufruir do seu som, é necessária fazer fricção entre a vareta e a pele onde se toca.

3 – A Conservação Preventiva no MCUC

A Conservação Preventiva e as Reservas

A temática da conservação deve estar continuamente em evolução, mas para que tal aconteça é essencial não centrar o seu discurso apenas na condição física permitindo também que haja a sua presença e importância junto do meio social, adquirindo um papel mais ativo dentro da sociedade moderna. A conservação deve ser entendida e utilizada nos mecanismos políticos, económicos e culturais tornando assim o papel do técnico da conservação mais bem compreendido. Sendo assim, a conservação do património cultural participa de um jogo de interesses proveitoso pois tanto ela, ser inserida numa sociedade atual, é moldada por forças económicas, políticas, sociais e culturais como acaba por também moldar a sociedade em que se insere. (Bachmann, 1992)

A conservação deve ser entendida como algo que está constantemente em mudança tendo em conta que as culturas estão também elas continuamente em crescendo, passando de uma escala por vezes local até a uma escala global. De referir que os bens culturais devem ser entendidos como mecanismos que permitem às culturas produzirem valores, identidade ou poder, ou seja, estes bens não devem ser tomados como algo irremediável pois vão moldando e vão sendo moldados consoante aquilo que representam vai ganhando conhecimento a uma escala maior. Vejamos que os objetos, sítios ou monumentos só são reconhecidos como “património” através de decisões conscientes tomadas por instituições ou pessoas que, pegando nos valores associados a estes, definem-nos como algo patrimonial. Desta forma é importante não esquecer que todas as decisões que aqui se falam têm na sua génese contextos sociais e tornam a conservação baseada em valores e perspetivas de pessoas e/ou grupos e não algo objetivo e totalmente linear. (Mirabile, 2010)

Os museus, na sua origem, eram espaços orientados para um público específico que se revelaria conhecedor e informado. Contudo, com a evolução dos tempos, deu-se um alargamento neste âmbito procurando abranger qualquer tipo de público. Ainda assim, é preciso ser-se consciente de que os museus são instituições que, nesta vertente da sua área de intervenção, se

encontram em claro défice pois a maioria dos museus apresentam apenas uma percentagem minoritária de coleções expostas e, por conseguinte, acessível (Ames, 1985).

Claro que seria impensável os museus exporem na totalidade as suas coleções pela impraticabilidade que isto impõe. As reservas revelam-se assim essenciais para estas instituições visto que todos os objetos têm potencial expositivo. A Lei-quadro dos museus portugueses, nos seus artigos 30º e 51º refere a obrigatoriedade das instituições em ter ao seu dispor uma reserva:

1- O museu deve possuir reservas organizadas, de forma a assegurar a gestão das coleções tendo em conta as suas especificidades.

2- As reservas devem estar instaladas em áreas individualizadas e estruturalmente adequadas, dotadas de equipamento e mobiliário apropriado para garantir a conservação e segurança dos bens culturais.

(art. 30º, Lei nº 47/2004)

1- As instalações do museu comportam necessariamente, espaços de acolhimento, de exposição, de reservas e de serviços técnicos e administrativos.

(art. 51º, Lei nº 47/2004)

Os bens culturais, ao pertencerem a uma coleção museológica específica que lhes afere uma relação intrínseca uns com os outros, representam um valor imaterial que se espera que dure para sempre sendo que estes bens podem e devem ser usados pelos museus como exemplos reais desse valor imaterial. Assim, as reservas surgem como importantes mecanismos que prolongam os bens enquanto fontes de informação mas também de educação e exposição. (Caple, 2000)

Para a proteção de coleções é sempre preciso procurar fazer-se uma inventariação que se demonstre simples, organizada e eficaz. O Inventário deve justificar-se por uma enumeração de coisas e/ou com uma descrição minuciosa¹⁴, ou seja, é importante que esta prática seja executada com cuidado por aquilo que representa. Juntando um Inventário organizado com uma Catalogação bem efetuada permite-se o acesso dos bens culturais a possíveis investigadores sem a premissa de uma possível perda de itens.

¹⁴ Porto Editora – *Inventário* no Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa [em linha]. Porto: Porto Editora. [consult. 2021-06-27 17:01:36]. Disponível em <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/inventário>

Contudo não é só a execução de um inventário que prevalece enquanto ferramenta essencial para uma boa prática de preservação. Qualquer tipo de objeto deve ser alvo de cuidados tendo em conta a variedade de materiais que o compõe, o que por vezes podem ser bastantes díspares no que toca ao cuidado e atenção que merecem.

Segundo Konstanze Bachmann, a condição dos objetos deve depender de dois grandes fatores: os materiais/métodos da sua construção e o ambiente(s) em que esteve inserido durante a sua existência. A verdade é que em relação ao primeiro aspeto pouco podemos controlar sendo que por vezes há pequenas falhas na construção dos objetos mas, em relação ao segundo aspeto, podemos sim agir em consonância com o alongar do “tempo de vida” que os objetos ainda podem vir a ter, ao controlar o ambiente em que estão inseridos. Claro está que neste “controle” entram as reservas enquanto entidades protetoras e de preservação da herança cultural que estes objetos e coleções exemplificam.¹⁵

As coleções devem estar em ambientes controlados e monitorizados para minimizar os processos de deterioração. Dentro deste grupo de riscos, realçamos questões relacionadas com o mobiliário em que se encontram organizados, com a climatização e monitorização, com a filtragem de raios Ultravioleta, ainda a problemática do controlo de pragas e também os riscos envolvidos em catástrofes. Para que se verifique uma boa gestão das coleções, deve-se planificar a reserva consoante as variantes dos objetos e, se possível, analisar os objetos um a um, no que toca à preservação dos mesmos. Por exemplo, um tambor feito com madeira e pele que esteja bem numa prateleira alta de uma estante numa sala da reserva, onde o controlo de pragas é efetuado trimestralmente, pode encontrar-se em degradação se não houver uma monitorização da temperatura e humidade na sala, tendo em conta a deterioração da madeira, ou seja, estando sujeita a elevados níveis de humidade acabará por desenvolver fungos que contribuirão para a deterioração do objeto.

Sendo assim, para que a conservação em reservas museológicas seja de facto eficaz e diligente, há a urgência para que se tomem todas as medidas preventivas em todas as vertentes anteriormente referidas mas, e quase que de uma forma utópica, para todas as coleções e se possível individualizando o cuidado nos objetos. (Bachmann, 1992)

¹⁵ Bachmann, K. (1992). Principles of Storage. Em K. Bachmann, *Conservation Concerns: A guide for Collectors and Curators* (p. 5). Nova Iorque: Cooper-Hewitt National Museum of Design, Smithsonian Institution.

As Reservas do MCUC – Coleção de Instrumentos Musicais

O Museu da Ciência da Universidade de Coimbra situa-se na zona Alta da cidade, estando instalado no *Laboratorio Chimico* e no Colégio de Jesus, tendo espaços para as suas reservas espalhados por vários edifícios na cidade de Coimbra. Já concentra em si alguns riscos e preocupações pois para além de obrigar a uma conservação geograficamente “polarizada”, o que envolve multiplicação de recursos (sejam humanos ou financeiros) aumenta o grau de complexidade quando se tratar de, por exemplo, preparar uma exposição. Como referido, as coleções museológicas do Museu da Ciência estendem-se pelos diversos edifícios: o Colégio de Jesus (coleções de Zoologia, Botânica, Física, Mineralogia e Paleontologia), o Colégio das Artes (acervo do antigo Museu Nacional da Ciência e da Técnica), e entre outros o Colégio de São Bento que alberga as coleções de Antropologia, das quais foi escolhida a Coleção de Instrumentos Musicais aprofundada neste trabalho. Nesta perspetiva, optou-se por analisar o estado das atuais salas de reserva.



Imagem 19 – Fachada Frontal do Colégio de São Bento

Fonte: <https://www.uc.pt/ruas/inventory/mainbuildings/bento>

O Colégio de São Bento, onde se situa o Departamento das Ciências da Vida, encontra-se na Alta da cidade de Coimbra, por cima do Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. Trata-se de um edifício que teve a sua fundação no século XVI e foi posteriormente, em 1836, incorporado na Universidade de Coimbra. Na década de 1940 iniciaram-se algumas obras no

edifício que viu os seus espaços serem alargados e melhorados, como por exemplo o pátio principal que fora arranjado mas também a “uniformização das salas, átrios, escadas e corredores”.¹⁶



Imagem 20 – Planta dos pisos RC, 1 e 2 do Colégio de São Bento

Fonte: <https://www.uc.pt/ruas/inventory/mainbuildings/bento>

A Coleção de Antropologia em reserva encontra-se disposta em 3 locais: uma sala no 1º piso, uma sala no 2º Piso e numa sala no sótão. Tendo em conta as vicissitudes a que uma Reserva obriga, está planeada uma nova obra no Museu que fixará, no Colégio de Jesus, um espaço próprio para Conservação e Preservação das Coleções. Este será um passo importante em prol do correto acondicionamento das Coleções visto que as salas onde estas têm estado, apesar de apresentarem equipamentos de monitorização e controle ambiental e de serem trimestralmente realizadas ações de desinfestação, encontram-se desatualizadas na sua conformação e equipamento, para a missão importante que lhes foi conferida, em questões do armazenamento, por exemplo.

¹⁶ SIMÕES, Maria Fernanda Cravo - Colégio de S. Bento, proposta de reconstituição – séc. XIX a partir de inventário geral dos bens do colégio dos autos de arrematação e arrendamento. 1834-35. Disponível online in [uc.pt/ruas/inventory/mainbuildings/bento](https://www.uc.pt/ruas/inventory/mainbuildings/bento).

Visto que se prepara os inícios da obra da futura Reserva, a Coleção encontra-se já embalada para se efetuar o transporte para o Colégio de Jesus. Ressalva-se também a Sala do Piso 2 era a única Reserva visitável mas que fruto da pandemia Covid-19 foi encerrada ao público, encontrando-se nela apenas o Acervo preparado para a trasladação. Focando na Coleção escolhida para análise neste trabalho, é então importante caraterizar e analisar o tipo de mobiliário usado nesta Sala (Imagens 22 e 23, em anexo) pois é neste espaço que se encontram os Instrumentos Musicais provindos de Angola. Esta sala divide-se em dois espaços: sala 2.1 e sala 2.2, apetrechadas com Plintos, Vitrinas e Armários.



Imagem 21– Perspetiva da Sala 2.1, Entrada da Reserva do Piso 2

Créditos Fotográficos: Natália Luppi



Imagens 22 e 23– Perspetivas da Sala 2.2, Reserva do Piso 2

Créditos Fotográficos: Gilberto Pereira

Na primeira sala estão 6 mesas-vitrinas, com armários de armazenamento na parte inferior, que ocupam o espaço central da sala, 6 Armários à volta da sala perto das paredes com prateleiras

e portas de vidro no montante e de madeira na parte inferior, 10 plintos dispostos também eles ao longo dos limites da sala e ainda 1 Ar condicionado posicionado no canto superior direito da Sala. Quanto à Sala 1.2, um pouco mais ampla que a anterior, estão presentes 9 vitrinas, 10 armários, 12 painéis (6 deles colocados na traseira de alguns armários), 25 plintos, 3 suportes e 1 arquivador horizontal. Todo este mobiliário surge em formatos diferentes tendo presentes armários maiores e mais curtos ou, por exemplo, plintos de tamanhos igualmente diferentes. A Coleção de Instrumentos Musicais estava disposta nos Armários da Sala mas também em Plintos (Imagens 24 e 25) pois alguns exemplares, como os tambores, são de dimensão superior à dos espaços de armazenamento em Armários.



Imagens 24 e 25 – Exemplo de Armários e Plintos, presentes na Reserva do Piso 2

Créditos Fotográficos: Gilberto Pereira

Quando falamos de acondicionamento de acervo, também o mobiliário deve ser tido em conta e, neste caso, os armários utilizados são construídos em madeira. Ainda que o tipo de madeira utilizada nos armários, nos plintos ou nas vitrinas esteja em boas condições (possivelmente Nogueira), é importante realçar que a madeira não é o melhor tipo de material para ser usado tanto em reservas como mesmo em mobiliário para exposição. Tradicionalmente a mobília utilizada com estes fins acaba por ser à base de madeiras muito graças ao preço das mesmas mas estas oferecem muitos mais perigos às coleções que segurança. Estas madeiras libertam componentes

voláteis e/ou acidificantes como são exemplos o ácido etanoico (CH₃COOH), o ácido metanoico (HCOOH) que podem corroer, por exemplo, objetos em metal (especialmente o chumbo, zinco e ligas de cobre em alto teor de chumbo) ou ainda o formaldeído (HCHO) capaz de degradar papel, celulose, pergaminho ou couro. (Barbosa, Ferreira, Moreira, & Vieira, 2021) Outro risco que a madeira aúfere é a possibilidade de presença de pragas de animais xilófagos que, para além de devorarem a madeira da própria mobília e assim degradarem a sua estabilidade, podem também se alimentar dos próprios objetos visto que, na Coleção estudada, a maior parte deles apresentam madeira como a base da sua génese. Quanto aos perigos da madeira, deve-se ainda salientar a questão da sua perecibilidade pois se obriga a um controlo maior da Humidade na Sala de Reserva a fim de evitar que a estabilidade do mobiliário fique comprometida e, por conseguinte, se forme o risco de cair levando o acervo a possíveis fraturas. (Luppi, 2020)

Após abordar as condições do mobiliário presente na sala da Reserva atual, passemos então às questões de Conservação Preventiva. O património que envolve monumentos e tradições mas também a arte e a inovação permitem-nos verificar uma dicotomia passado/presente, na qual assentam valores como a memória e a identidade dos povos. Esta herança deve ser protegida e passada às gerações futuras mas a sua permanência só se tornará possível se houver um cuidado em protegê-la. Nos finais do século XX, verifica-se a preocupação com a Conservação Preventiva com Gary Thomson a referir que “*um mau restaurador pode destruir um objeto num mês mas um mau conservador pode destruir uma coleção inteira num ano*”¹⁷ e, em 1995, Guichen refere que os objetos que outrora eram vistos “despidos” de conotações ou importância patrimonial, hoje adquirem essa importância pertencendo a coleções de interesse social e cultural. Aliás, é o próprio autor que menciona a Conservação Preventiva como o retirar de peças de locais/ambientes de insegurança, através de atitudes com vista à salvaguarda das coleções que, em conjunto com certos pressupostos como o senso comum, a memória, a ética e a razão permite uma atuação correta e eficaz com os objetos. De acordo com a *European Confederation of Conservator-Restorers’ Organisations*, a Conservação Preventiva consiste em ações indiretas que permitem retardar a deterioração e previnem estragos nos objetos ao alcançar-se condições para a preservação do valor patrimonial, ou seja, acautelar e prevenir todo e qualquer problema na preservação das coleções.

¹⁷ Gary Thomson citado em Guichen, G. (1995). La conservation preventive: un changement profond de mentalité. Em ICOM-CC, *Studies Series for Conservation (ICOM-CC)* (p. 5). Bruxelas: U.L. Bruxelas - Secção de História de Arte e Arqueologia

As ações indiretas a que nos referimos envolvem questões do controlo da luz, utilização de filtros UV, a temperatura, a humidade relativa (HR), a desinfestação e ainda o Plano de Segurança. No novo espaço de Reserva deverá então procurar-se alcançar o melhor acondicionamento das Coleções para que o seu valor físico, estético e cultural não se perca, permanecendo como exemplares da vida do Homem e do fascinante património imaterial que representam. Para se conseguir perceber em que aspetos se deve melhorar a fim de conseguir que este futuro espaço esteja ao nível das Coleções que albergará, é necessário fazer-se uma análise e levantamento no espaço atual dos pontos fulcrais, no que toca à qualidade e capacidade, entendendo o que está mal atualmente e o que está em falta.

Climatização e Monitorização

Uma área de Reserva deve ser concebida com a capacidade de criar o seu “próprio” ambiente. Mudanças bruscas na temperatura ou na Humidade Relativa (HR) podem danificar seriamente os objetos, especialmente quando falamos de peças à base de material orgânico como fibras vegetais. Em relação a esta questão, os valores mais comuns e corretos estão entre os 18°C e os 21°C de temperatura e entre os 47% e os 55%, no que toca à HR. Michalski, entre outros autores, afirma que a temperatura e a HR apresentam-se como os principais fatores para a degradação dos acervos museológicos, especialmente quando se verificam flutuações nos valores, sendo este fenómeno aquele que mais prejudica os objetos, particularmente os objetos compostos por material orgânico. (Michalski, 1993)

Na sala onde se encontra a Coleção estudada, estão presentes *data loggers* que possibilitam registar e analisar a temperatura e a HR do espaço e, por conseguinte, são utilizados também outros mecanismos que mantêm os valores da temperatura dentro dos parâmetros necessários, como ar condicionado (visível na planta da Figura 2) que permite a climatização do espaço e um desumidificador para a HR, possibilitando uma rápida ação quando os valores desta se encontram fora das margens desejadas.

Relativamente à temperatura, procura-se manter valores entre 18°C e 21°C. Segundo Bachmann, temperaturas mais altas (superiores a 21°C) são ideais para a reprodução de insetos e/ou parasitas que acabam por danificar os objetos com predominância de material orgânico.

Assim, uma temperatura mais baixa é adequada para evitar essa presença indesejada mas mesmo assim, quando se opta por baixar estes valores, deve ser sempre feito um registo dos valores pois acentuações negativas ao nível da temperatura podem igualmente pôr em causa a estabilidade do objeto.

Quanto à HR, opta-se por controlar a sua variação com equipamentos na Reserva destinados à desumidificação do espaço. Os níveis da Sala são registados e, posteriormente, são elaborados relatórios com base nesses valores permitindo verificar as tendências da HR no espaço e, caso surjam oscilações acima de 10%, corrigir os valores com os equipamentos específicos para tal, devendo manter a percentagem abaixo dos 60% tendo em conta que a HR não deve ultrapassar a barreira dos 70% pois isso acarretaria um verdadeiro risco para os objetos. (Bachmann, 1992)

Filtros UV

Outra questão pertinente a ser tomada em conta é a iluminação natural e todas as suas variantes. A luz tem a capacidade de causar danos na maioria dos objetos e deve ser tida em consideração tanto a quantidade, como a intensidade, como o ângulo, quaisquer questões que envolvam a luz que atinge um objeto ou uma coleção. (Bachmann, 1992) Os danos provocados pela luz são cumulativos e irreversíveis, querendo isto dizer que é a exposição ao longo do tempo que é prejudicial e que não é possível reverter os danos sofridos, ao colocar, por exemplo, os objetos na escuridão. Os danos sofridos são proporcionais à quantidade de luz que os objetos recebem mas também à intensidade e ao prolongamento do tempo em que estão de facto com alguma luz a incidir sobre estes. (Luppi, 2020)

A Radiação Ultravioleta (UV) é uma constante nos raios solares e, por conseguinte, a Reserva do Piso 2 encontra-se com as suas janelas vedadas ou encerradas, impedindo a entrada de quaisquer raios para dentro do espaço, evitando que os objetos se danifiquem. A iluminação do espaço é feita de forma artificial, usufruindo ainda das janelas de vidro temperado para que haja uma efetiva filtragem dos Raios UV e as luzes da sala apenas são ligadas quando há presença humana no local para que haja a menor incidência de luz possível sobre os objetos.

Limpeza Semanal do Espaço

Certo é que o ar numa sala de Reserva facilmente pode ser perturbado por diferentes poluentes como partículas aéreas ou sedimentares, como a areia ou o pó sendo, portanto, necessária a limpeza regular do espaço. A presença de pó pode iniciar um processo de danificação nos objetos

já que uma acumulação substancial de pó pode levar à biodeterioração¹⁸, fruto dos microrganismos e esporos associados a estes sedimentos. De facto, em ambientes fechados há uma maior propagação de uma miscelânea complexa de diferentes partículas entre os 0.001 mm e 1 mm de diâmetro que incluem fibras, cabelos, fungos, esporos e bactérias, todos estes prejudiciais à estabilidade das coleções e dos seus objetos. (Moreira & Pintado, 2014) Mesmo que questões orçamentais obriguem os museus a abdicar de adquirir máquinas e ferramentas para o bem-estar do espaço, a manutenção e limpeza do espaço deve ser assegurada pois envolve menos esforços tecnológicos/mecânicos.

Na Reserva analisada, esta limpeza é feita semanalmente permitindo uma fiscalização adequada da sujidade do espaço. Visto que as portas e janelas se encontram geralmente fechadas, é também efetuada uma revisão aos filtros do sistema de ventilação regularmente para evitar a presença dos sedimentos que podem danificar severamente os objetos.

Desinfestação Trimestral

Os agentes biológicos constituem, efetivamente, um sério problema nas instituições que reúnem bens culturais. De facto, os inimigos biológicos podem ser nocivos não apenas para os acervos museológicos como também podem ser uma ameaça à saúde das pessoas que trabalham em contacto direto com as coleções. Entre estes “inimigos biológicos”, podemos separar dois grupos: os macro e os microrganismos, sendo estes últimos a consequência de um mau controlo da climatização do espaço. (Callol, 2013) Dentro dos macrorganismos, aqueles que mais se apresentam como ameaças para as coleções do MCUC são os insetos visto que, situado no coração da Alta de Coimbra, os edifícios do museu encontram-se “vizinhos” de um verdadeiro ecossistema: o Jardim Botânico da Universidade de Coimbra. Assim, a desinfestação é essencial para prevenir qualquer tipo de pragas que possam surgir nas Reservas evitando a degradação das coleções (para além dos insetos poderem devorar os materiais, podem trazer com eles certos agentes patogénicos que ajudam na biodeterioração do acervo).

Na prática da conservação preventiva é então essencial efetuar-se uma desinfestação sistemática, quer dos espaços de Reserva quer das coleções. Na Reserva do piso 2 do DCV, espaço analisado por albergar a atual da coleção de instrumentos musicais, esta desinfestação é feita

¹⁸ “A biodeterioração é um processo complexo e de difícil solução, ocasionado pelos agentes biológicos que provocam alterações de diversas naturezas nos objetos e coleções de valor cultural, tornando necessária a aplicação de tratamentos drásticos para sua eliminação e controle, com os consequentes prejuízos.” (Callol, 2013)

trimestralmente usando o processo de fumigação. Para este efeito, é contratado um serviço de desinfestação que opera colocando latas contendo DOBOL® FUMIGATOR, produto tóxico em forma de fumo (Imagem 26), pela sala em locais estratégicos desinfestando a mesma. Durante o dia da desinfestação é proibido entrar nas salas para bem da saúde pública.



Imagem 26 – DOBOL® FUMIGATOR usado na desinfestação dos espaços da Reserva

Fonte: Ficha técnica fornecida pela empresa KWIZDA BIOCIDES

Limpeza Periódica do Acervo

Uma boa limpeza pode não parecer tão importante quando feita uma comparação com outras ações necessárias no cuidado para com as coleções dentro de um museu (ou de uma Reserva Técnica), mas é essencial para aumentar o tempo de vida dos objetos do acervo. A poeira, a sujidade e fuligem podem alterar a leitura que fazemos de um objeto e daquilo que ele representa para além de que podem realmente desgastar as superfícies dos objetos. De reforçar que, em função de se evitar que estes sedimentos atinjam as superfícies dos objetos, é igualmente importante fazer a limpeza dos espaços de Reserva como foi anteriormente referido pois todas as ações que têm sido explicadas, em prol da Conservação Preventiva, devem-se efetuar em congruência procurando uma dinâmica ativa de Conservação, ou seja, prevenindo sempre quaisquer riscos que advenham de qualquer ameaça, interna (quando se fala de ações diretas no objeto) ou externa (referente às questões debatidas como a HR ou a climatização).

No MCUC, falando das peças da Antropologia e em especial da Coleção de instrumentos musicais, a limpeza é feita anualmente, num sistema de rotatividade de objetos, ou seja, ao longo do ano a limpeza vai sendo feita aos objetos pois ainda se trata de um acervo de milhares de objetos, facto que torna um pouco impraticável a limpeza mais regular de tudo visto haver também um reduzido número de pessoas capazes de levar a cabo esta ação. A limpeza é feita apenas superficialmente com um pincel de cerdas macias, utilizando esporadicamente alguns detergentes neutros. Para além disto, é feita ainda uma revisão dos objetos para que se analise quais necessitam com mais urgência de uma intervenção.

Concluindo este subtópico, foi-nos possível entender que no MCUC apresenta uma estratégia de Conservação Preventiva razoável, conseguindo assegurar a manutenção das coleções conferindo, analisando e agir quando necessário, em prol da proteção das mesmas. Contudo, há várias questões que podem e devem ser melhoradas para que a missão de conservação do Museu seja alcançada como por exemplo o tipo de mobiliário, o tipo de ferramentas de controle da HR ou, por exemplo, a periodicidade com que se efetua a limpeza do acervo.

Novo Espaço de Reserva – Um Melhor Começo?

Sabendo das condições existentes nas atuais Reservas do Museu, foi definida a construção de um novo espaço para reserva no Colégio de Jesus, edifício central do Museu. De facto, este é um grande passo em prol da correta proteção do acervo pois para além de evitar certos constrangimentos como seria, por exemplo, o transporte de objetos ou coleções para possíveis exposições, permite também efetuar a prática da Conservação Preventiva de forma e eficaz tendo em conta que todas as coleções se encontrarão no mesmo espaço/edifício.

Após se ter feito uma análise da Reserva atual do ponto de vista da Conservação Preventiva e, por conseguinte, apontado quais os maiores problemas que daí advêm, pretende-se formular neste subtópico um pequeno guião da prática da Conservação Preventiva para que na futura Reserva se reúnam as melhores condições a favor das coleções, em especial da coleção de instrumentos musicais estudada. De ressaltar que todas as sugestões que neste trabalho surjam estão à mercê de decisões por parte dos responsáveis e poderão enfrentar obstáculos de índole financeira ou até mesmo espacial pois óbvio é que uma Reserva bem preparada e acondicionada necessita de vários recursos e fundos. Ainda assim todo e qualquer trabalho no sentido do

acondicionamento e proteção de acervo é um importante apoio aos conservadores, curadores e museólogos sendo sempre uma mais-valia no processamento e planeamento de Reservas técnicas. É sempre importante também ter em consideração que num planeamento museológico de investimento os espaços como as reservas técnicas não podem ficar para segundo plano.

A nova Reserva – Condições para a Coleção de Instrumentos Musicais

Uma Reserva é caracterizada por ser um espaço organizado e preparado para albergar grandes quantidades de objetos, que os salvaguarda de ameaças (sejam elas biológicas ou ambientais), que previne a deterioração das coleções e bens que ali chegam. É ainda um espaço previamente planeado, que usufrui de materiais para acondicionamento e mobiliário previamente selecionados, onde há um bom manuseamento dos bens, onde o meio ambiente é controlado e livre de pragas, onde a higiene necessita de ser assídua e que está preparado para catástrofes ou intrusão. (Bachmann, 1992)

Uma prática correta e permanente de um plano bem pensado de conservação preventiva certifica a estabilidade do acervo museológico tornando assim possível o seu estudo, difusão e a exposição com o objetivo de passar o testemunho para as gerações futuras. Esta planificação deve ser divulgada por todos os profissionais ligados à museologia. As boas práticas de conservação preventiva visam a durabilidade dos bens, a diminuição das intervenções curativas, evitando que aconteçam perdas patrimoniais, e uma melhor gestão dos recursos financeiros.

Quando falamos em condições adequadas para uma coleção como a de Instrumentos Musicais, devemos ter em mente 2 características dos objetos: o seu tamanho e as matérias que os formam. Interpretando desta forma, conseguimos chegar à conclusão que, para descrevermos neste subtópico a melhor forma de alcançar as condições adequadas, é importante dividir a prática da Conservação Preventiva em várias vertentes: Organização das Coleções e mobiliário a utilizar, Plano de Segurança contra Catástrofes, Climatização, Humidade Relativa e Monitorização Ambiental, Contacto com Luz através de Filtros UV e Higiene, envolvendo a Limpeza do Espaço, Desinfestação e a Limpeza periódica do Acervo.

Organização e Mobiliário

Passemos então à proposta de como deve ser efetuada a Conservação Preventiva na Coleção escolhida, de Instrumentos Musicais provenientes de Angola, na futura Reserva do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. No que toca às Reservas Técnicas, é importante verificar a extensão das coleções e o seu potencial de crescimento: é vital prever o crescimento do acervo nos próximos 50 anos para, caso de facto exista um engrandecimento exponencial, seja possível adicionar objetos nos espaços da Reserva. Outra ação que ajuda à organização da Reserva é a sectorização da mesma pois separando as coleções colmata-se o risco de haver itens disperso pelos armários e/ou vitrines. Ainda falando sobre o planeamento da Reserva, deve ser feita um registo total da coleção – um Catálogo ou Inventário – para que se previna quaisquer perdas. Informações vitais como a localização do item na Reserva, a sua tipologia ou o material são dados relevantes para que a Coleção mantenha a sua integridade dentro dos espaços da Reserva, sendo todos os objetos acompanhados do seu número de Inventário. No Museu da Ciência da Universidade de Coimbra esta Inventariação encontra-se feita e com a vertente informática a ser também um trunfo pois a grande maioria do acervo está informatizada e disponível no website do Museu.

Quanto ao tipo de mobiliário a usar no acondicionamento e armazenamento, realça-se a importância que esta escolha aufere para com a coleção. De facto, ter bons sistemas de armazenamento que garantam a segurança dos objetos bem como permitam o acesso fácil e simples às coleções podem ser fatores cruciais na duração do tempo de “vida” das mesmas.

Os sistemas de maiores dimensões para reserva são os armários, estantes e arquivadores de gavetas largas, sendo também estes os mais usados e comercializados. Esta é a opção indicada para a maior parte dos objetos da Coleção estudada, tendo em conta os tamanhos dos mesmos (à exceção da maioria dos membranofones), possibilitando agrupar as várias tipologias de instrumentos pelas estantes corridas. Usando este tipo de sistema, é importante colocar folhas de polietileno, de algodão ou até de têxteis sintéticos que absorvam quaisquer vibrações, para que não haja movimento de objetos indesejados e, para além disso, não devem ser usados adesivos na fixação destes materiais de acondicionamento. Quanto ao material usado nos armários e/ou estantes, deve se optar por utilizar o metal. Certo é que a madeira se apresenta como a opção mais económica e mais comum em reservas do género, mas, como já fora referido, a madeira torna-se um verdadeiro adversário à preservação dos objetos pois atrai animais xilófagos que podem estragar a consistência tanto das estantes como dos instrumentos. Para além disso, a madeira é um

material perecível e que se corrói rapidamente, pondo em causa a estabilidade da Reserva. No que toca aos instrumentos mais pequenos como apitos deve-se optar por cápsulas ou pequenos contentores/embalagens que sejam representativos de rigidez e durabilidade. Para além disto, podem ser usadas gavetas compartimentadas, permitindo o alojamento de vários objetos no mesmo espaço.

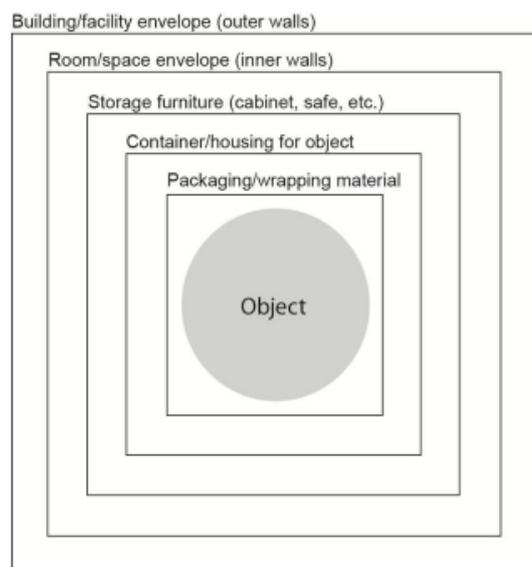


Figura 1 – A proteção Multicamada de um Objeto

Fonte: NPS Museum Handbook, Parte I – Capítulo 7

Plano de Segurança contra Catástrofes

A segurança deve ser tomada como parte integrante da Conservação Preventiva e, desta forma, ter como objetivo a proteção física do acervo, bem como do espaço/edifício que o alberga e das pessoas que lá permanecerem. O edifício também pode ser um património cultural a preservar e, quando referimos a um museu, deve ser devidamente protegido das ações que o tornam vulnerável. Esta vertente pode ser relegada para segundo plano aquando da planificação de uma Reserva e isto pode convergir numa séria ameaça ao acervo que a compõe. A proteção física do acervo é parte da missão básica de um museu e, assim, todos os museus devem conter um programa de proteção física dos objetos bem como um responsável por tal ação. Por mais que de facto pareça anómala a ausência de um programa equiparado em outros museus, há vários exemplos de perdas incalculáveis que aconteceram fruto da falta de preparação neste âmbito.

Dentro do grupo de ameaças falamos em primeiro lugar dos desastres naturais que, apesar de serem difíceis de prever, podem sim ser calculados e preparados do ponto de vista da Conservação Preventiva num museu. Por exemplo em 2005, ano em que o furacão Katrina devastou milhares de hectares na América, vários museus em Nova Orleães, Estados Unidos viram o seu acervo ser reduzido pois com os cortes de energia e falta de abastecimento de geradores muitos objetos deterioraram-se.¹⁹ No sentido da proteção dos acervos contra terremotos do mesmo género, é importante que o acondicionamento seja bem efetuado, seguindo a ideia referida anteriormente onde os objetos estão dispostos em camadas de proteção evitando que quando surjam movimentos bruscos, pondo em risco a estabilidade de qualquer estante ou armário, o objeto não esteja em risco de entrar em contacto direto com o chão ou algum outro objeto mais duro e, assim, não se fragmente.

Outra ameaça ao acervo são os incêndios que, sendo intencionais ou não, podem devastar coleções em meros minutos e gerar um prejuízo inestimável para a humanidade pois tudo o que o fogo consumir dificilmente é recuperável. Na luta contra o incêndio devem ser tomadas abordagens pré-evento, ou seja, evitando que o incêndio se inicie, mas também pós-evento. Visto que a Coleção de Instrumentos Musicais é caracterizada pela maioria dos seus instrumentos serem à base de madeira, o controlo e combate aos incêndios deve ser algo permanente quando se fala de Conservação Preventiva no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra. Para que esta prática seja bem executada, deve se optar por um sistema que permite acautelar as coleções contra incêndios: o *Fire-Pass-P*. Este sistema funciona com ar hipóxido e serve de inibição de incêndios e pragas através da redução dos níveis de oxigénio no ar. Ao criar de forma simples o ar hipóxido esterilizado, este é injetado nos espaços de reserva e baixa os níveis de oxigénio para 14-15%.

Com este sistema, não seriam necessários outros mecanismos de controlo ou combate aos incêndios mas, caso não seja possível, devem então optar-se pelos sistemas mais comuns utilizados. Assim, devem ser utilizados mecanismos detetores de fumo que ao mínimo sinal toquem as campainhas de aviso, alertando assim os responsáveis e presentes no edifício, e que enviem o mesmo sinal para o departamento local de Bombeiros. Em consonância com este sistema de detetores de fumo devem ser utilizados *sprinklers*, ferramentas de extinção automática que, por norma, estão no teto colocados e começam a projetar água para suprimir e, se possível, extinguir

¹⁹ <https://www.codart.nl/museums/hurricane-and-flood-damage-to-the-new-orleans-museum-of-art-seems-to-be-limited/> (visitado a 17/06/2021)

um incêndio no seu começo (Alarcão, 2007)²⁰. A dinâmica destes dois sistemas tem vindo a ser eficiente na proteção de dados e materiais em vários locais que se caracterizam por conter e utilizar métodos arquivistas como bibliotecas ou escritórios. Num momento pós-evento são então usados extintores que devem estar dispostos estrategicamente pela Reserva para que o pessoal do Museu possa aceder a eles facilmente. Falando do *staff* do museu, este deve ser treinado para tal participando em formações específicas de proteção de acervo face a catástrofes como os incêndios pois um extintor em mãos inexperientes pode ter um resultado tão mau quanto o fogo consumir os objetos.

Climatização e Monitorização

Quando relacionamos Climatização e Monitorização com Reservas Técnicas, devemos sempre contemplar a temperatura das salas bem como a humidade relativa. As condições ambientais adequadas permitem reduzir a necessidade de constantes tratamentos de conservação dos bens culturais presentes em espaços de reserva e, para além disto, permitem que estes se encontrem na maioria do tempo disponíveis para serem usados. Neste sentido, torna-se imperativo que se procure adequar e fornecer as condições adequadas às coleções para que não sejam necessárias práticas ativas de conservação nos objetos. (Casar, 1995) Uma Reserva deve ser capaz de “construir” o seu próprio ambiente ou, quanto mais não seja, capaz de o alterar sempre que se desejar. Mudanças bruscas na temperatura ou na HR podem causar danos severos nos instrumentos, especialmente naqueles cujos materiais são orgânicos como as fibras vegetais (muito comuns nos objetos da coleção estudada).

Quanto à temperatura nas salas, a melhor forma para se controlar o ambiente é utilizar um sistema de climatização central capaz de filtrar o ar e que arrefece ou aquece a sala, consoante as necessidades dos responsáveis. Sendo que este sistema central de climatização pode ser inoportável financeiramente, uma alternativa viável pode ser a colocação de mecanismos localizados de ar condicionado que conseguem arrefecer e até mesmo reter alguma humidade, mas

²⁰ Apesar de este método ser sugerido por Catarina Alarcão, é importante referir que o uso de *sprinklers* não é uma decisão unânime e encontra-se envolvida numa questão comumente discutida pelos especialistas. Estes mecanismos usam a água para extinguir os incêndios e existe um receio de um possível dano do acervo por causa da água.

não têm a possibilidade de filtragem de ar e seus poluentes, combinando estes aparelhos com várias ventoinhas e/ou aquecedores (quando necessário). A temperatura na sala deve estar entre os 18°C e os 21°C. Temperaturas mais quentes são favoráveis à presença e reprodução de insetos, especialmente xilófagos, que ajudam na deterioração das coleções.

Analisando agora a melhor abordagem face à Humidade Relativa, deve ser considerada a utilização de humidificadores (de evaporação) e ainda de desumidificadores (de condensação para ambientes mais quentes), utilizando ainda coberturas nas paredes como painéis de gesso, tecido e outros materiais que absorvem humidade. Para além disto, todas as portas, janelas ou qualquer passagem que possibilite a entrada e saída de ar devem estar fechadas. Todo este equipamento necessita de manutenção para que a sua função seja bem executada, aplicando-se uma limpeza regular dos mesmos.

Contudo há um ponto fulcral a ser analisado: não nos podemos esquecer da variedade de materiais presentes nos vários objetos, especialmente quando se trata de uma Coleção de Antropologia que tendencialmente é baseada em materiais orgânicos como a madeira e as fibras vegetais mas poderá certamente conter ligas metálicas. Tendo em conta que seria completamente inexequível preparar salas para a conservação exclusiva dos vários materiais (por exemplo, preparar uma sala só para a conservação de madeira) visto que isto também obrigaria ao desmembramento das várias partes do objeto acabando por desvirtuar o mesmo, torna-se necessário procurar um valor de HR presente na sala da Reserva que permite a conservação equilibrada dos vários materiais presentes. Ora esta tomada de decisão carece de uma análise dos potenciais riscos que cada material pode ter e, após essa observação, entende-se que para a madeira, marfim, penas ou plumas, os valores devem estar entre os 45% e os 60%. Caso se verifiquem valores superiores a 60% corre-se o risco de dilatações (no caso da madeira e do marfim), ataques fúngicos na madeira e manchas no marfim. Com valores de HR baixos, a madeira e o marfim podem sofrer fissuração, sendo que as penas e plumas podem ficar fragilizadas e quebradiças, não devendo baixar os valores de 45%. Apesar disto, encontramos um dilema: o metal. Arriscando uma possível corrosão com elevados valores de HR, o metal deve ser conservado em locais onde a Humidade Relativa está entre os 20 e os 35%, mesmo tratando-se de metal pintado, evitando uma possível corrosão. (estes valores podem ser consultados na Imagem 32 em anexo).

Apesar de nos encontrarmos perante um dilema, é necessário entender que a maioria da coleção é feita à base de madeira e marfim, sendo portanto muito mais vantajoso manter os valores consoante aquilo que estes materiais necessitam. Como já referido, tendo em conta a constituição dos objetos presentes na Coleção estudada, é extremamente crucial que estes valores sejam fiscalizados para que se evite perdas incalculáveis. Quanto a valores, é então necessário que a Humidade Relativa esteja abaixo dos 60%, sendo aconselhável a sua permanência entre os 47% e os 55%.

Para que todo este procedimento seja congruente com as condições necessárias, deve ser executada a monitorização das questões relativas à climatização das salas de Reserva. Para isso, devem ser usados equipamentos que registem as temperaturas e a humidade relativa presentes na sala, bem como as suas mudanças. Esta ação de prevenção pode ser crucial na durabilidade das coleções e, para isso, devem ser adquiridos equipamentos a monitorização. O sistema de *Data Logger* permite a análise dos valores quer da temperatura quer da HR e apresenta-se como a melhor opção. Para além do uso destes, é importante que sejam feitos relatórios para se irem analisando as constantes mudanças dos valores e, caso haja uma anomalia, ser possível corrigir quer a temperatura presente na sala quer a HR. Este facto é crucial para que as coleções sejam protegidas e apresenta-se como uma das verdadeiras ameaças aos objetos pois o desgaste dos mesmos pode ser irreparável e, por vezes, só notado algum tempo depois de se ter iniciado sendo urgente que esteja ligado 24 horas por dia, para que nenhuma anomalia passe despercebida.



Imagem 27 – Exemplo de *Data Logger*, série 174H da Testo

Fonte: Website da Testo, <https://www.testo.com/pt-PT/testo-174-h/p/0572-6560> (visitado em 25-06-2021)

Contato com Luz através de Filtros UV

A luz, perceptível ou não, desgasta muito qualquer tipo de objetos caso não tenha a sua intensidade reduzida. A contínua exposição de objetos a uma luz muito forte pode levar à descoloração dos materiais ou até alterar os atributos como a elasticidade em elementos de cabedal, por exemplo. A luz é uma fonte de calor sendo que o seu contacto pode gerar reações químicas após a deterioração da consistência química dos objetos. O valor da energia emitida por raios de

luz pode ser ilustrado num espectro eletromagnético, separado em vários comprimentos de onda que podem ser mais baixos (ondas de rádio) ou mais altos (raios *gama*). O comprimento de onda da luz emitida situa-se em 3 espaços diferentes do espectro: radiação Ultra Violeta (300 - 400 nm²¹), radiação visível (400 – 760 nm) e Infravermelhos (acima dos 760 nm), sendo que quanto menor for o comprimento da onda mais danos pode significar para o objeto. Tendo em conta que a luz solar tem os três tipos de radiação, a sua presença na sala deve ser mínima e, para além disso, devem ser usados vidros temperados e com Filtros UV para evitar que esta radiação, a mais invasiva, entre em contacto com as superfícies dos objetos.

A iluminação do espaço deve ser feita por luz artificial pela facilidade com que se pode controlar a sua intensidade. A intensidade da luz é medida recorrendo a um luxímetro, que faz a medição de feixes luminosos²², quando se trata de materiais orgânicos como a madeira presente na coleção estudada, a intensidade da iluminação não deve ultrapassar os 50 lux. As lâmpadas incandescentes, para além do problema referido anterior, têm também radiação UV o que as torna desaconselháveis para ser usadas em Reservas Técnicas, para além de que são a opção que menor tempo de vida tem. Uma das opções a utilizar são lâmpadas fluorescentes sendo aquela que é financeiramente mais acessível mas que, devido à sua elevada quantidade energética, está dependente do uso de filtros UV para que não desgaste e deteriore os objetos. Para além disto, existe ainda a possibilidade de utilização de lâmpadas de halogénio e tungsténio, mas que, tendo um funcionamento parecido às lâmpadas incandescentes, necessitam de filtros capazes de impedir as radiações IV e UV. Estas apenas se apresentam como uma opção plausível pois têm um rendimento maior e um correspondente maior tempo de vida, para além da sua excelente reprodução de cores. Para além destas opções, surgem também as luzes LED (Light Emitting Diode) capazes de tornar a luz ultravioleta em luz branca e que podem ser aplicados em quaisquer tipos de ambientes, mas oferecem restrições ao nível dos custos pois a sua tecnologia envolve bem mais recursos que qualquer outra. (Cruz, 2018)

Por norma, as luzes só devem ser utilizadas nos momentos em que forem realmente necessárias como a utilização dos espaços de reserva pois mesmo as lâmpadas fluorescentes, se ligadas durante um prolongado espaço de tempo, produzem calor e podem surgir flutuações nos

²¹ Nanómetro, ou seja, 0,000000001 - metro um milionésimo de milímetro ou um bilionésimo de metro (HOUAISS, António (2005). “nanómetro” in *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*, p. 5709; Lisboa; Temas e Debates; 2005.

²² Definição usada no Sistema Internacional de Unidades do National Institute of Standards and Technology, Estados Unidos da América.

níveis de temperatura e HR nas salas. As lâmpadas devem também se situar a distâncias consideráveis dos objetos para que a prevenção do desgaste seja efetiva.

Higiene

Uma ação que previne riscos e potenciais ameaças é o cuidado com higiene dos espaços de Reserva e das Coleções. Neste âmbito, precisamos de frisar que esta é a ameaça menos perceptível e menos evasiva no que toca às coleções pelo seu cariz indireto, ou seja, a falta de higiene não deteriora logo nem diretamente os objetos mas torna-os vulneráveis e deixa-os suscetíveis. Falaremos então em limpeza do espaço de Reserva bem como em limpeza dos objetos e, depois, aborda-se a ameaça que os insetos figuram às coleções.

Mesmo que não haja capacidade para se obter equipamento específico para a manutenção das condições ambientais adequadas às coleções, como são todos os aparelhos referidos anteriormente, é essencial que seja feita uma limpeza periódica das salas utilizadas para Reserva. Uma Reserva Técnica deve estar livre de qualquer tipo de poluentes como são o pó ou outras partículas aéreas tendo em conta que estas para além de ser abrasivas e passíveis de desgastar as superfícies dos objetos, ainda atraem insetos e contém em si esporos de fungos. Isto citando apenas algumas razões por que estes poluentes são verdadeiros perigos para a segurança das coleções!

Uma opção que permite evitar que estes poluentes entrem em contacto com as superfícies dos objetos é usufruir de um sistema de pressão que torne a pressão do ar muito mais alta no espaço de Reserva do que nas salas e/ou corredores adjacentes. Para além disso, devem ser usadas cortinas ou estores venezianos bem como fechar as janelas ou quaisquer aberturas para o exterior da sala tornando a sala protegida de qualquer entrada de poluentes ou sedimentos.

De relembrar que muitas vezes as coleções tendem a sofrer com gases que possam ser emitidos por certas fábricas em zonas industriais ou até mesmo pela poluição do ar causada pela elevada circulação de veículos. Contudo, situando-se o Museu da Ciência da Universidade Coimbra na Alta de Coimbra e sendo esta razoavelmente afastada de uma região industrial bem como seja impossível a elevada circulação de transportes motorizados, este não constitui um perigo iminente para as coleções. No entanto, é importante que se tenha em atenção a possível ameaça causada por poluentes como o gás carbónico ou o dióxido de carbono pois estes aceleram a degradação e, quando combinados com a Humidade Relativa, podem causar reações químicas

como ácido sulfúrico, prejudicial tanto para os objetos como para os responsáveis e presentes no espaço. (Luppi, 2020)

Quanto à limpeza do espaço, é importante ser periódica para que a biodeterioração não se inicie e não exista a possibilidade de existência de pragas. Assim, deve ser mantido a estratégia da Reserva atual onde a limpeza do espaço é efetuado semanalmente utilizando aspiradores de pó, ao invés das usuais vassouras, pela eficácia que estes têm. Além do mais, é possível ir verificando e detetando quando há a presença destes poluentes. Para isso, deve-se utilizar amostras com determinados metais ou ligas metálicas que são bons auxiliares graças à sua elevada reatividade. Existem também tubos colorimétricos que permitem detetar certos tipos de poluentes e agentes e que ainda fornecem dados sobre as quantidades e qualidades da presença dos mesmos. (Alarcão, 2007)

Para além da limpeza das áreas destinadas à Reserva, é importante efetuar-se uma limpeza dos objetos presentes. Apesar da difícil praticabilidade, seria importante consumir-se a limpeza das coleções num período semestral sendo que deve ser feita uma vistoria recorrente das mesmas para evitar que se acumule demasiados poluentes. Para este serviço, devem ser então usados detergentes neutros (tal como já se utiliza na Reserva atual) e continuar-se a empregar pinceis de cerdas macias e finas. É importante também que o procedimento de manuseamento dos objetos seja efetuado com cuidado sendo importante ter em conta as seguintes regras de manuseamento, sugeridas por Bachmann em *Conservation Concerns*:

- Nenhum objeto deve ser deslocado do seu local habitual até que haja um espaço preparado para este;
- Objetos pesados e largos não devem ser movidos por uma pessoa sozinha;
- Bandejas acolchoadas ou carrinhos (para objetos grandes) devem ser usados para o transporte de objetos;
- Qualquer pessoa que mova um objeto deve estar com as mãos limpas; Luvas de algodão limpas devem ser usadas ao manusear objetos de metal;
- Os objetos devem ser agarrados com as duas mãos ao redor ou por baixo da parte mais larga do mesmo - e nunca pelo cabo ou outra protuberância.

Após analisarmos a abordagem que se deve ter quando se vão movimentar ou manusear os objetos desta Coleção, para que evitem quedas indesejadas de objetos e subsequentes fraturas (visto que a

maioria foi construída à base de matérias facilmente quebráveis), entramos então na questão que envolve a ameaça biológica, mais concretamente os insetos.

As infestações podem causar graves danos nas coleções, especialmente quando estas se encontram seladas e, muitas vezes, raramente são acedidas. Os objetos construídos à base de material orgânico (como é o caso da maior parte dos Instrumentos Musicais presentes na Coleção estudada), derivado dos agentes químicos neles presentes, tendem a atrair organismos e microrganismos como as baratas, as traças, as térmitas ou até mesmo fungos. Para combater esta tendência, Maria Leonor Pereira sugere que seja delineado um “plano de Conservação Integrado de Pragas (CIP)”, constituído por inspeções cuidadosas de contaminações possíveis, tratamentos adequados à Coleção (quando necessários) e alterações ao ambiente na Reserva, tal como fora referido acima neste trabalho, dinamizando as várias estratégias de Conservação Preventiva entre elas. (Pereira, 2015)

Este plano CIP implica que haja então uma inspeção regular do espaço do acervo, dos espaços de reserva bem como dos materiais e mobiliário de acondicionamento para que se evitam possíveis pragas, sendo importante identificarem-se as áreas mais vulneráveis. De lembrar que estas inspeções são de cariz minucioso e devem ser feitas com a periodicidade de duas vezes ao ano, sendo extremamente necessária que se efetue com a máxima responsabilidade. Para além disto, é essencial que se façam inspeções mais superficiais, com uma periodicidade semanal. Completando a luta contra possíveis pragas, é essencial que vão fazendo fumigações regulares continuando a estratégia já utilizada (e revista neste capítulo) na Reserva atual, evitando a proliferação de organismos, que se devem manter trimestralmente ou então a cada dois meses. Novamente, é essencial que esta prática mais ativa seja complementada com a recorrente limpeza do espaço.

Conclusão

O Museu da Ciência da Universidade de Coimbra teve as suas bases há mais de dois séculos e encontra-se fielmente a servir a comunidade, quer se trate da universitária quer se trate da extrauniversitária, e procura continuar a promover a investigação científica bem como a divulgação da mesma. Para isso, apresenta-se como um essencial pilar museológico detendo em si variadíssimas coleções, recheadas de valor estético, cultural e patrimonial.

Uma das Coleções presentes no Museu que mais variedade apresenta, seja ao nível do seu valor estético quer ao nível da sua importância cultural, é a de Instrumentos Musicais. Neste grupo alargado de Instrumentos foram escolhidos aqueles que são provenientes de territórios pertencentes a Angola, resumindo então a análise a 237 objetos. Estas duas centenas de instrumentos podem também ser agrupadas consoante a sua tipologia: assim estão registados 29 Aerofones (som produzida pela vibração de uma massa de ar), 26 cordofones (som produzido pela corda tensa), 139 Idiofones (som produzido pelo próprio corpo do instrumento) e 43 membranofones (som produzido pela membrana esticada). Para além da variedade de tipologia, este grupo caracteriza-se por múltiplos materiais usados, ou seja, permite-nos que a análise e posterior preparação da Conservação Preventiva nos mesmos abrangem um alargado número de características a ter cuidado nesta prática como a tipologia, material, forma de uso, etc.

Para alcançar metas como as referidas acima, é importante que os procedimentos a tomar no sentido da proteção desses valores sejam efetuados com a máxima segurança e adequação, tendo em conta as características de cada objeto. Focando nesse sentido, devem-se estipular normativas que aplicam uma prática de Conservação Preventiva eficiente e adequada às várias tipologias de objetos e materiais com que se lida e trabalha numa Reserva Técnica tão variada como é a do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.

A Conservação Preventiva pode ser definida pelo conjunto de condutas que se devem ter a fim de prevenir ou minimizar a deterioração dos bens materiais, ou seja, o manuseamento dos objetos, a instalação dos mesmos em reserva e a gestão das coleções são questões a ter em consideração quando se fala nesta prática. Organizando as abordagens e definindo quais as melhores, a Conservação Preventiva permitirá estender o “prazo de vida” dos objetos, evitando que se fraturem ou deteriorem tão cedo. Temos de perceber que, apesar de muitas pessoas acharem que se trata apenas de ideias abstratas e intangíveis e que, por causa disso, não merecem tanta atenção, o valor que aos objetos é inerente deve ser protegido e preservado para que as gerações

vindouras jamais deixem cair no esquecimento a cultura e a tradição que esteve na base de toda a Sociedade atual.

Assim, percebemos que variáveis como a temperatura e a Humidade Relativa podem causar danos a longo prazo nos objetos, visto que a maior parte da coleção de Instrumentos Musicais presente no Museu é feita de materiais extremamente perecíveis e que mal-lograrão com oscilações bruscas nos níveis da climatização nas salas de Reserva. Para além disto, verificou-se que também a luz, visível ou invisível, pode ser uma verdadeira ameaça à estabilidade quer dos objetos quer do mobiliário em que se insere, tendo em conta toda a energia transformada em calor que auferem e, entrando em contacto com a superfície dos objetos, pode dar aso a reações químicas prejudiciais aos mesmos.

Não obstante destas variáveis, deve-se ter em conta ainda os problemas derivados de ameaças biológicas como são certos organismos e microrganismos. Insetos, fungos, ou roedores podem ser pragas devastadoras para as coleções e devem ser evitadas a todos os custos, fazendo uma limpeza com uma periodicidade constante mas capaz de combater qualquer presença menos desejável. Para além disto, é importante serem feitas limpezas mais ativas utilizando o método da fumigação para prevenir os efeitos catastróficos que a presença de uma praga pode acarretar. Falando em limpeza, deve ser feita também uma limpeza do espaço de Reserva e de todo o mobiliário utilizado para acondicionamento de objetos, prevenindo que poluentes e sedimentos como o pó permaneçam em contacto com o acervo visto que essa existência pode dar início a processos como a biodeterioração.

Com um novo espaço dedicado às Reservas do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra, há uma oportunidade reforçada para se tratar das coleções como elas merecem face toda a História que lhes é inerente e, sendo função da reserva responder à missão do museu, seria importante canalizar o maior número de recursos disponíveis para a preparação do mesmo. Neste sentido, seria crucial também apetrechar este espaço com ferramentas e equipamentos que, para além de monitorizarem o espaço e as condições ambientais do mesmo, também permitem a recolha de dados e a elaboração de relatórios para futura análise das oscilações desses mesmos dados, permitindo aos responsáveis como os conservadores do Museu a não só prevenirem os possíveis danos mas também minimizá-los, definição exemplar do que é a prática da Conservação Preventiva.

Bibliografia

- Alarcão, C. (2007). Prevenir para preservar o património museológico. *Revista do Museu Municipal de Faro*, 8-13.
- Amaral, A. R., Martins, M. d., & Miranda, M. A. (2013). O Contexto Museológico da Antropologia na Universidade de Coimbra (1772-1933). Em C. Fiolhais, C. Simões, & D. Martins, *História da Ciência na Universidade de Coimbra: 1772-1933* (pp. 129-166). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Amaral, J. R. (2011). *Gestão de Acervos: Proposta de abordagem para a Organização de Reservas*. Faculdade das Ciências Sociais e Humanas. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.
- Ames, M. (1985). Déscolariser le musée: les musées et leur ressources à la portée de tous. *Museum International*(145), 26.
- Athias, R. (2019). Museus, Objetos Etnográficos e Pesquisa Antropológica: um debate atual. *Revista ANTHROPOLOGICAS*(26(1)), 230-251.
- Bachmann, K. (1992). Principles of Storage. Em K. Bachmann, *Conservation Concerns: A guide for Collectors and Curators*. Nova Iorque: Cooper-Hewitt National Museum of Design, Smithsonian Institution.
- Barbosa, K., Ferreira, T., Moreira, P., & Vieira, E. (maio de 2021). Monitorização de gases poluentes em microclimas de museus: estratégia relevante para a conservação preventiva. *Conservar Património (no prelo)*. doi:<https://doi.org/10.14568/cp2020069>
- Barclay, R. L. (1997). *The care of Historic Musical Instruments*. Edinburgh: CIMCIM - ICC.
- Beites, A. (2011). *O Museu Aberto e Comunicativo, fundamentação e proposta para estudos de públicos à luz de um enfoque info-comunicacional*. Porto: Universidade do Porto.
- Birley, M., Eichler, H., & Myers, A. (1998). *Voices for the Silenced: Guidelines for Interpreting Musical Instruments in Museum Collections*. Obtido de ICOM - International Committee for museums and collections of instruments and music.
- Branco, J. F., & Oliveira, L. T. (1994). *Ao Encontro do Povo II - A Coleção*. Oeiras: Celta Editora.
- Brandão, D. (2013). *Representação Documentária de Instrumentos Musicais: Contribuição para a organização do Museu Instrumental Delgado de Carvalho da Escola de Música da UFRJ*. Rio de Janeiro: UFRJ - Arquivo Nacional.
- Brito, J. P. (2000). Objetos com Pessoas. Em J. P. Brito, A. M. Campos, & P. F. Costa, *Normas de Inventário: Alfaia Agrícola*. Lisboa: Instituto Português de Museus.
- Cabral, M. L. (2002). *Amanhã é sempre longe demais: crónicas de preservação e conservação*. Lisboa: Gabinete de Estudos A&B.

- Callol, M. V. (2013). *Biodeterioração do Património Histórico Documental*. Rio do Janeiro: MAST/FCRB.
- Caple, C. (2000). *Conservation skills. Judgment, method and decision making*. Oxford e Nova Iorque: Routledge.
- Casaleiro, P. J. (2010). A Reorganização das Coleções da Universidade de Coimbra, Museu da Ciência. *Atas do I Seminário de Investigação em Museologia dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola. 1*, pp. 293-303. Porto: Universidade do Porto.
- Casar, M. (1995). *Environmental Management*. Londres e Nova Iorque: Routledge.
- Cruz, M. R. (2018). *Iluminação em Museus: A luz como ferramenta de comunicação para o público idoso*. Monografia para a obtenção do título de Bacharel em Museologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Museologia, Ouro Preto.
- Dawe, K. (maio de 2001). People, Objects, Meaning: Recent Work on the Study and Collection of Musical Instruments. *The Galpin Society Journal*, 219-232.
- Duyck, E. D. (2012). Museum Collections Storage. Em NPS, *The Museum Handbook Part I: Museum Collections* (pp. 326-375). Washington: National Park Service.
- Fleming, M. I. (2000). *Revista do Museu de Arqueologia e Museologia* (Vol. 10). São Paulo: MAE.
- Gomes, M. F., Vieira, E., Casanovas, L. E., & Calvo, A. (2016). As Condições de Conservação das Reservas Museológicas: Estudo Internacional e Nacional. Em UCP, *Estudos de Conservação e Restauro*. Porto: Universidade Católica Portuguesa.
- Gouveia, H. C. (1983). Coleções Angolanas no Museu e Laboratório Antropológico da Universidade de Coimbra: uma perspectiva histórica. *Comemoração do Meio Milénio da Descoberta do Congo*. Lisboa: Comunicação apresentada na Sociedade de Geografia de Lisboa.
- Guichen, G. (1995). La conservation preventive: un changement profond de mentalité. Em ICOM-CC, *Studies Series for Conservation (ICOM-CC)* (p. 5). Bruxelas: U.L. Bruxelas - Secção de História de Arte e Arqueologia.
- Guillaume, M. (2003). *A Política do Património*. Porto: Campo das Letras.
- Hatchfield, P. (1994). Choosing Materials for Museum Storage. Em C. L. Rose, & C. A. Hawks, *Storage of Natural History Collections: Basic Concepts*. Pittsburgh: Society for the Preservation of Natural History Collections.
- Henrique, L. L. (2008). *Instrumentos Musicais* (9ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Henriques, J. (1883). O Museu Botânico da Universidade e as Collecções de Productos de Macau e Timor. *O Instituto*, XXX(2), 60-65.
- Henriques, L. F. (2012). *Sintonias e Assintonias da Coleção de Instrumentos Musicais Louzã Henriques*. ISCTE-IUL, Lisboa.

- Hornbostel, E. v., & Sachs, C. (1914). *Systematik der Musikinstrumente*. Em S. *Antropologia Etnologia e Pré História de Berlim, Zeitschrift für Ethnologie* (Vol. 46, pp. 553-590). Berlim: Branshweig, A. Limbach.
- Johnson, E. V., & Horgan, J. C. (1979). *Museum collection storage (Technical handbooks for museums and monuments)*. UNESCO.
- Knell, S. (1994). *The Care of Collections*. Oxford: Routledge.
- Luppi, N. (Dezembro de 2020). *Conservação Preventiva: O caso da coleção de etnografia da Diamang do Museu da Ciência da Universidade de Coimbra*. Tese de Mestrado em Património Cultural e Museologia, Universidade de Coimbra, Faculdade de Letras, Coimbra.
- Michalski, S. (1993). Relative humidity: A discussion of correct/incorrect values. Em *ICOM - CC 10th Triennial Meeting Preprints*. Washington, DC: ICOM-CC.
- Mirabile, A. (1 de junho de 2010). A Reserva Técnica também é Museu. *Boletim Eletrónico da ABRACOR*, 4-9.
- Montagu, J. (1994). Collecting Musical Instruments. *Conferência sobre Instrumentos Científicos no Museu de Boerhaave*, (pp. 1-5). Leiden.
- Moreira, P. R., & Pintado, M. (2014). A importância da vida no pó: aerobiologia na conservação preventiva. *A prática da conservação preventiva: Homenagem a Luís Elias Casanovas*. Porto: Universidade Católica Editora.
- Ogden, S. (1999). STORAGE AND HANDLING - Storage Furniture: A Brief Review of Current Options. *NEDCC Preservation Leaflets*. Obtido em maio de 2021, de NEDCC: <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/4.-storage-and-handling/4.2-storage-furniture-a-brief-review-of-current-options>
- Oliveira, G. (1 de abril de 2013). O museu como um instrumento de reflexão social. *MIDAS(2)*. Obtido em 9 de junho de 2021, de <http://journals.openedition.org/midas/222>
- Pereira, M. L. (2015). *Um Projeto para as novas reservas do Museu Municipal de Tavira*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pinniger, D. (1997). *Controle de Pragas em museus, arquivos e casas históricas, 1845-1941*. Lisboa: Estampa.
- Pires, C. P., & Pereira, G. (2010). Museu da Ciência da Universidade de Coimbra: valorização de um património científico secular. Em M. Granato, & M. Lourenço, *Coleções científicas luso-brasileiras: património a ser descoberto* (pp. 185-210). Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciência Afins.
- Rede Portuguesa de Museus. (2002). *Introdução às Práticas de Conservação Preventiva*. Santarém: Instituto Português dos Museus.

- Redinha, J. (1984). *Instrumentos Musicais de Angola: sua Construção e Descrição*. Indiana: Instituto de Antropologia - Universidade de Indiana.
- Ribeiro, M. B. (2010). A Importância do Edifício Para o Conforto e o Controle Ambientais nos Museus. *Atas do I Seminário de Investigação em Museologia dos Países de Língua Portuguesa e Espanhola. 1*, pp. 402-413. Porto: Universidade do Porto.
- Saccardo, P. A. (1900). Di Domenico Vandelli e della parte ch'ebbe lo studio padovano nella riforma dell'istruzione superiore del Portogallo nel settecento. *Sep. dos Atti e Memorie da R. Accademia di scienze, lettere et arti in padova*, 9(2), 71-85.
- Science for Conservators : Cleaning (Conservation Science Teaching Series). (19 de setembro de 1992). *Conservation Unit Museums and Galleries Commission*, 2.
- Sonoda, N., Hidaka, S., & Suemori, K. (2018). Continuous Efforts over 10 Years for Storage Re-organization at the National Museum of Ethnology. *Studies in Conservation*, pp. 234-241.
- Teixeira, L. C., & Ghizoni, V. R. (2012). Conservação Preventiva de Acervos. *Coleção Estudos Museológicos*, 1.
- Tétreault, J. (2017). Products Used in Preventive Conservation. *Preventive Conservation - CCI*.
- Thompson, J. M., & Bassett, D. A. (1992). *Manual of Curatorship: A Guide to Museum Practice* (2ª ed.). Oxford: Butterworth Heinemann.
- Tolentino, Á. B. (jan-abr de 2018). Memórias Coletivas e Narrativas Museológicas: Limites e Conflitos da Representação de Identidades. *Revista Memorare*, 5(1), 62-77.
- Willaert, S. (2011). The growth of an 'exotic' collection. African instruments in the Musical Instruments Museum, Brussels (1877-1913). Em CIMCIM, *Annual Meeting of the International Committee of Musical Instrument Museum and Collection* (pp. 61-73). Tervuren: Africa Museum Tervuren.

ANEXOS

AEROFONES

Categoria	Subcategoria	Nº de Inv.	Identificação	Materiais
Aerofone	-	ANT.80.14.1	Apito	● Couro
Aerofone	-	ANT.85.12.19	Apito	● Latão
Aerofone	-	ANT.87.23.125	Apito	● Pena
Aerofone	-	ANT.87.23.127	Apito	● Madeira
Aerofone	-	ANT.87.23.129	Apito	● Liga Metálica
Aerofone	-	ANT.87.23.130	Apito	● Latão
Aerofone	-	ANT.87.23.131	Apito	● Liga Metálica
Aerofone	-	ANT.87.23.132	Apito	● Latão
Aerofone	-	ANT.87.23.133	Apito	● Latão
Aerofone	-	ANT.93.12.1	Apito	● Chifre/Antilope
Aerofone	-	ANT.93.12.2	Apito	● Madeira
Aerofone	-	ANT.Ang.1.212	Apito	● Fibras; ● Madeira
Aerofone	-	ANT.Ang.928	Apito	● Marfim
Aerofone	-	ANT.Ang.933	Apito	● Marfim
Aerofone	-	ANT.D.8.4.1.140	Apito	● Madeira
Aerofone	-	ANT.D.84.1.141	Apito	● Madeira
Aerofone	-	ANT.77.36.72	Assobio	● Latão
Aerofone	-	ANT.79.65.59	Búzio	● Concha
Aerofone	-	ANT.94.1.1	Búzio	● Concha
Aerofone	-	ANT.77.36.93	Flauta	● Couro ● Pena
Aerofone	-	ANT.79.26.5	Trompa	● Resina ● Fibras ● Chifre/Antilope
Aerofone	-	ANT.Ang.984	Trompa	● Marfim
Aerofone	-	ANT.79.65.21	Trompa	● Marfim
Aerofone	-	ANT.80.34.112	Trompa	● Cera/Abelha ● Resina

Imagem 28 – Tabela com os Aerofones da Coleção, elaborada com o Nº de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção

CORDOFONES

Categoria	Subcategoria	Nº de Inv.	Identificação	Materiais
Cordofone	-	ANT.79.65.34	Arco/Sonoro	<ul style="list-style-type: none"> ● Nylon ● Madeira
Cordofone	-	ANT.77.36.91	Arco/Sonoro	<ul style="list-style-type: none"> ● Cabaça ● Fibras ● Madeira
Cordofone	-	ANT.80.34.114	Arco/Sonoro	<ul style="list-style-type: none"> ● Fibras/Bambu
Cordofone	-	ANT.D.84.1.59	<u>Kakoxa</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Madeira ● Fibras
Cordofone	-	ANT.D.84.1.60	<u>Kakoxa</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Madeira ● Fibras
Cordofone	-	ANT.D.79.5.36	<u>Kakoxa</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Latão ● Fibras ● Ferro ● Missanga ● Madeira ● Fibras/Algodão
Cordofone	-	ANT.D.79.5.35	<u>Kakoxa</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Argila/Vermelha-<u>Mukundu</u> ● Semente ● Fibras/Bambu ● Tecido ● Folha-de-Flandres ● Vidro/Espelho ● Madrepérola ● Madeira ● Fibras
Cordofone	-	ANT.89.1.182	<u>Kakoxa</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ferro ● Madeira
Cordofone	-	ANT.Ang.1.044	<u>Pluriarco</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● Fibras

Imagem 29 – Tabela com os Cordofones da Coleção, elaborada com o Nº de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção

IDEOFONES

Categoria	Subcategoria	Nº de Inv.	Identificação	Materiais
Ideofone	-	ANT.80.34.114	Arco/sonoro	● Bambu
Ideofone	-	ANT.D.84.1.72	Chocalho	● Madeira ● Fruto
Ideofone	-	ANT.D.79.5.26	Chocalho	● Cabaça
Ideofone	-	ANT.87.23.112	Chocalho	● Folha-de-Flandres ● Madeira
Ideofone	-	ANT.D.84.1.64	Chocalho	● Semente ● Madeira ● Fruto
Ideofone	-	ANT.77.36.99	Chocalho	● Semente ● Fibras ● Madeira
Ideofone	-	ANT.Ang.1.012	Chocalho	● Ferro ● Semente ● Fibras ● Madeira
Ideofone	-	ANT.79.65.28	Chocalho	● Pelos ● Semente ● Fruto ● Semente
Ideofone	-	ANT.D.79.5.38	Chocalho	● Couro ● Latão ● Semente ● Fruto ● Madeira
Ideofone	-	ANT.D.84.1.85.5	Chocalho	● Madeira
Ideofone	-	ANT.Ang.1.009	Chocalho	● Madeira
Ideofone	-	ANT.80.34.301	Chocalho	● Cabaça
Ideofone	-	ANT.D.84.1.75	Chocalho	● Madeira

Imagem 30 – Tabela com os Ideofones da Coleção, elaborada com o Nº de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção

MEMBRANOFONES

Categoria	Subcategoria	Nº de Inv.	Identificação	Materiais
Membranofone	<u>Bimembranofone</u>	ANT.Ang.1.022	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	<u>Bimembranofone</u>	ANT.Ang.1.025	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Borracha ● Algodão ● Pele ● Madeira
Membranofone	<u>Bimembranofone</u>	ANT.D.84.1.127	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Ferro ● Pele ● Madeira
Membranofone	-	ANT.79.65.2	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	-	ANT.Ang.1.024	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	<u>Bimembranofone</u>	ANT.77.36.88	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	-	ANT.79.65.9	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	-	ANT.Ang.1.023	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	<u>Bimembranofone</u>	ANT.82.4.182	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	-	ANT.77.36.54	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Pele ● Madeira
Membranofone	-	ANT.Ang.1.021	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Ferro ● Pele ● Madeira
Membranofone	-	ANT.D.84.1.124	Tambor	<ul style="list-style-type: none"> ● Ferro ● Pele ● Madeira

Imagem 31 – Tabela com os Membranofones da Coleção, elaborada com o N° de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção

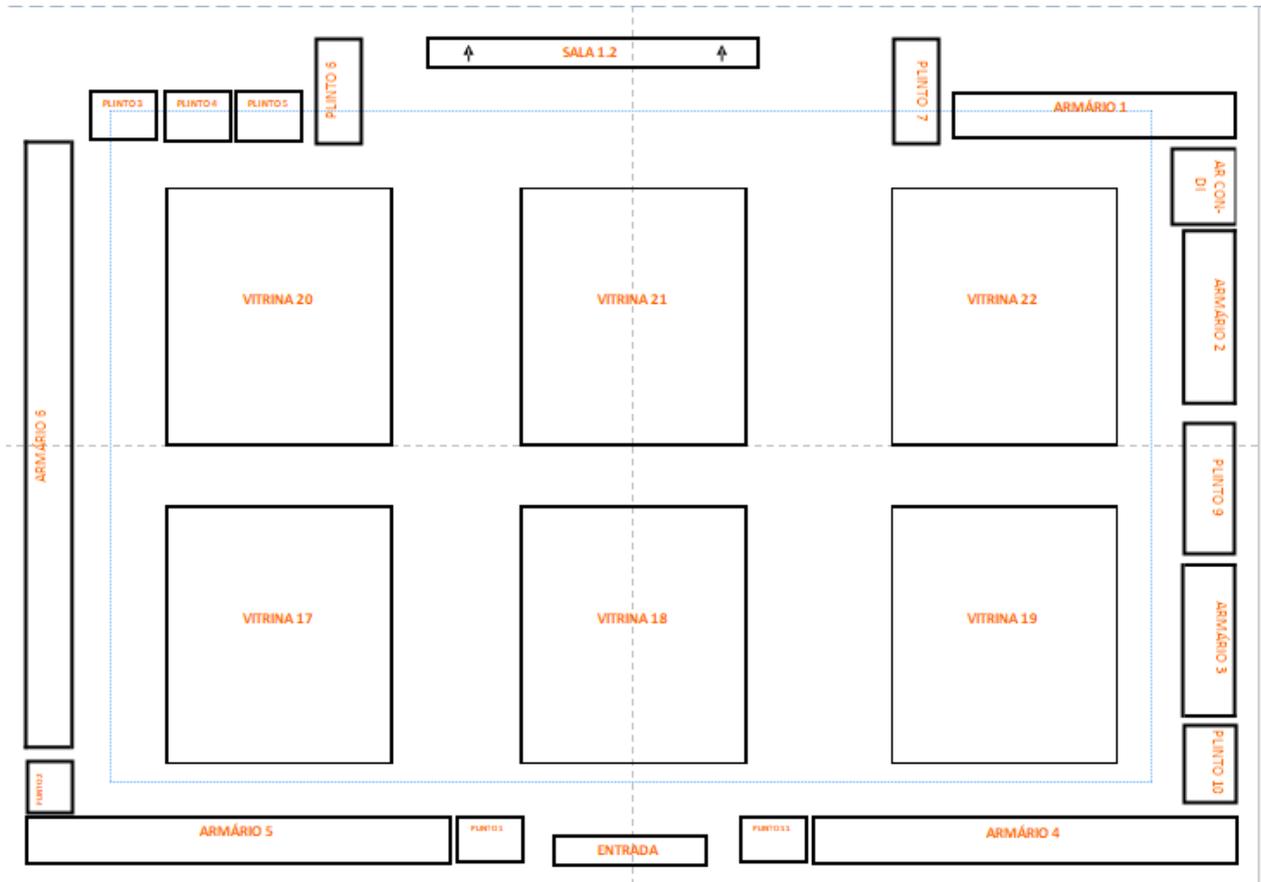


Figura 2 – Planta da Sala 2.1 da Reserva Técnica do Museu da Ciência, no Departamento das Ciências da Vida

Fonte: Esboço disponibilizado pela Dr.^a Carla Coimbra Alves, Conservadora do MCUC

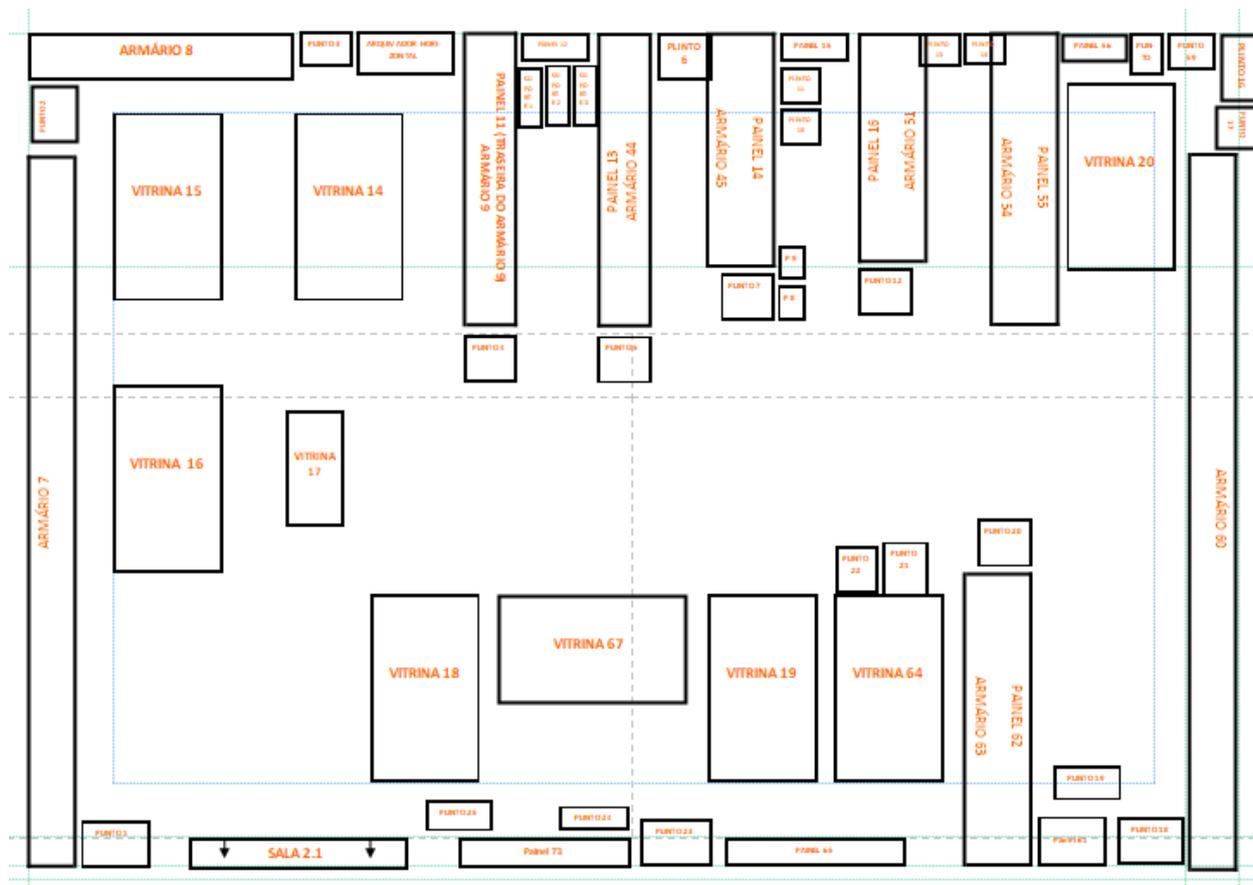


Figura 3 – Planta da Sala 2.2 da Reserva Técnica do Museu da Ciência, no Departamento das Ciências da Vida

Fonte: Esboço disponibilizado pela Dr.^a Carla Coimbra Alves, Conservadora do MCUC

TÍTULO

Materiais Sensíveis a Humidade Relativa Elevada(*)

Material	Resultado	Condições Recomendadas
Metal	Corrosão	Entre 20% e 35%
Metal pintado	Corrosão, descolamento da tinta	Entre 20% e 35%
Papel	Bolor e manchas	45% - 60%
Têxteis	Bolor e manchas	45% - 60%
Madeira	Ataque fúngico e dilatações	45% - 60%
Madeira pintada	Ataque fúngico, dilatações e descolamento da tinta	45% - 60%
Embutidos	Descolamento	45% - 60%
Vernizes e acabamentos	Bolor e manchas	45% - 60%
Pergaminho e marfim	Dilatação e manchas	45% - 60%
Papier-maché	Bolor e manchas	45% - 60%
Cestaria	Bolor, dilatação	50% - 65%

Materiais Sensíveis a Humidade Relativa Baixa(*)

Material	Resultado	Condições Recomendadas
Madeira	Contração, fissuração,	45% - 60%
Çouro	Contração, fragilização (quebradiço)	45% - 60%
Pergaminho	Contração, fragilização (quebradiço)	45% - 60%
Penas e Plumas	fragilização (quebradiço)	45% - 60%
Cestaria	fragilização (quebradiço)	50% - 65%
Colas animais	Enfraquecimento, desidratação	45% - 60%
Tartaruga	Fissuração	45% - 60%
Marfim	Fissuração, descolamento	45% - 60%

Reactividade de Materiais Compósitos(*)

Material	Resultado
Madeira/madeira	Variações dimensionais, tensões, rupturas
Madeira/papel	Papel fica fragilizado, manchado e escurecido
Madeira/têxtil	Têxtil fica manchado e escurecido
Madeira/metal	Metal corroi em contacto com a madeira
Madeira/fibras naturais	Fibras ficam fragilizadas, quebram-se
Madeira/tinta	Madeira expande e contrai – tinta destaca-se
Metal/metal	Possível corrosão electroquímica
Metal/tecido	Metal corroi – tecido fica manchado
Metal/papel	Metal corroi – papel fica manchado
Metal/tinta	Metal corroi – tinta destaca-se
Metal/pele	Taninos da pele podem corroer o metal
Metal/gesso	Compostos alcalinos corroem o metal
Metal/cola animal	Cola ligeiramente ácida e higroscópica pode corroer alguns metais.

(*) – adaptado de Bachmann (Ed.) (1992), pp. 132-133.

Rede Portuguesa de Museus

46

Imagem 32 – Tabelas com dados sobre a interação de tipos de materiais com a Humidade Relativa Elevada e Baixa; Tabela com Reatividade de Materiais Compósitos

Fonte: Rede Portuguesa de Museus. (2002). *Introdução às Práticas de Conservação Preventiva*. Santarém: Instituto Português dos Museus (pág. 46)

Índice de Imagens e Figuras

Imagem 1 – Possível effígie de Vandelli, em cerâmica da sua própria fábrica	7
Imagem 2 – Bernardino Machado (2º a partir da Esquerda) no curso de Antropologia de 1896-97 lecionado no Colégio de Jesus	9
Imagem 3 – Fachada Frontal do Colégio de Jesus	11
Imagem 4 – Fachada Frontal do Laboratório Chímico	11
Imagem 5 – Apito, nº de Inv. ANT.87.23.130.....	16
Imagem 6 – Búzio, nº de Inv. ANT.79.65.59	16
Imagem 7 – Flauta, nº de Inv. ANT.77.36.93.....	16
Imagem 8 – Trompa, nº de Inv. ANT.79.26.5	16
Imagem 9 – Violino, nº de Inv. ANT.Ang.1.039	17
Imagem 10 – Viola, nº de Inv. ANT.Ang.1.043	17
Imagem 11 – Arco Sonoro, nº de Inv. ANT.80.34.114	17
Imagem 12 – Kakoxa, nº de Inv. ANT.D.79.5.35.....	17
Imagem 13 – Quissanje, nº de Inv. ANT.87.23.85.....	18
Imagem 14– Chocalho, nº de Inv. ANT.D.84.1.63	18
Imagem 15 – Chocalho, nº de Inv. ANT.D.84.1.61	18
Imagem 16 – Tambor Monomembrofone, nº de Inv. ANT.Ang.1.023	19
Imagem 17 – Tambor Bimembrofone, nº de Inv. ANT.D.84.1.127	19
Imagem 18 – Tambor de fricção, nº de Inv. ANT.77.36.77	19
Imagem 19 – Fachada Frontal do Colégio de São Bento	23
Imagem 20 – Planta dos pisos RC, 1 e 2 do Colégio de São Bento	24
Imagem 21 – Perspetiva da Sala 2.1, Entrada da Reserva do Piso 2	25
Imagens 22 e 23 – Perspetivas da Sala 2.2, Reserva do Piso 2	25
Imagens 24 e 25 – Exemplo de Armários e Plintos, presentes na Reserva do Piso 2.....	26
Imagem 26 – DOBOL ® FUMIGATOR usado na desinfestação dos espaços da Reserva	31
Imagem 27 – Exemplo de <i>Data Logger</i> , série 174H da Testo	39
Imagem 28 – Tabela com os Aerofones da Coleção, elaborada com o Nº de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção	51
Imagem 29 – Tabela com os Cordofones da Coleção, elaborada com o Nº de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção	52
Imagem 30– Tabela com os Ideofones da Coleção, elaborada com o Nº de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção	53

Imagem 31 – Tabela com os Membranofones da Coleção, elaborada com o N° de Inventário, Nome de Identificação e Materiais utilizados na sua Construção	54
Imagem 32 – Tabelas com dados sobre a interação de tipos de materiais com a Humidade Relativa Elevada e Baixa; Tabela com Reatividade de Materiais Compósitos	57
Figura 1 – A proteção Multicamada de um Objeto	35
Figura 2 – Planta da Sala 2.1 da Reserva Técnica do Museu da Ciência, no Departamento das Ciências da Vida	55
Figura 3 – Planta da Sala 2.2 da Reserva Técnica do Museu da Ciência, no Departamento das Ciências da Vida	56