

2º CICLO DE ESTUDOS
MESTRADO EM MUSEOLOGIA

**Políticas e Práticas de Gestão de Riscos para
Conservação Preventiva de Coleções de Pintura.
Estágio no Museu Calouste Gulbenkian**

Ana Santos

M

2024



Ana Santos

Políticas e Práticas de Gestão de Riscos para a Conservação Preventiva de Coleções de Pintura. Estágio no Museu Calouste Gulbenkian

Estágio realizado no âmbito do Mestrado em Museologia, orientado pela Professora Doutora Paula Menino Homem, pela FLUP, e supervisionado pelo Mestre Rui Xavier, pelo MGG.

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

2024

Índice

DECLARAÇÃO DE HONRA	3
AGRADECIMENTOS	4
RESUMO E PALAVRAS-CHAVE	5
ABSTRACT & KEYWORDS	6
ÍNDICE DE TABELAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
ABREVIATURAS E SÍMBOLOS, SIGLAS E ACRÓNIMOS	10
INTRODUÇÃO	11
1. A CONSERVAÇÃO PREVENTIVA E A GESTÃO DO RISCO EM MUSEUS	13
1.1. O DESENVOLVIMENTO DA CONSERVAÇÃO E RESTAURO, NA PERSPETIVA CIENTÍFICA E NUM VISLUMBRE	13
1.2. A CONSERVAÇÃO PREVENTIVA	15
1.3. A GESTÃO DO RISCO; MODELOS DE AVALIAÇÃO	17
1.3.1. <i>O modelo de Robert Waller</i>	19
1.3.2. <i>O modelo de José Luiz Pedersoli Jr. e Stefan Michalski. O método ABC</i>	20
1.3.3. <i>Agentes de deterioração</i>	21
1.4. POLÍTICAS DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA	24
1.4.1. <i>Segurança, orientada para a emergência</i>	26
1.4.2. <i>Manuseamento e acondicionamento</i>	28
CONSIDERAÇÕES	30
2. PINTURA; MODOS DE PRODUZIR E DE PRESERVAR	31
2.1. TÉCNICAS, NO ESSENCIAL	31
2.1.1. <i>Colorantes e aglutinantes</i>	32
2.1.2. <i>Suportes, preparação e revestimento</i>	33
2.2. A CONSERVAÇÃO PREVENTIVA DE COLEÇÕES DE PINTURA	34
2.2.1. <i>Fatores de risco em coleções de pintura</i>	35
2.2.2. <i>Gestão de riscos</i>	38
CONSIDERAÇÕES	41
3. O CONTEXTO DE ESTÁGIO: ENQUADRAMENTO	42
3.1. A FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN; BREVE RETROSPECTIVA HISTÓRICA	42
3.1.1. <i>Calouste Sarkis Gulbenkian e a sua coleção</i>	43
3.1.2. <i>Missão e estrutura organizacional</i>	44
3.2. O MUSEU CALOUSTE GULBENKIAN	45

3.2.1. <i>Origens e localização</i>	45
3.2.2. <i>Organização</i>	46
3.2.3. <i>Características territoriais</i>	46
3.2.4. <i>Características climáticas em 2023</i>	47
3.2.5. <i>Características arquitetônicas</i>	50
CONSIDERAÇÕES	53
4. O CONTEXTO DE ESTÁGIO: CONTRIBUTO	54
4.1. O OBJETO DE ESTUDO E SUA CARACTERIZAÇÃO; O UNIVERSO DA COLEÇÃO DE PINTURA EM EXPOSIÇÃO	54
4.1.1. <i>O núcleo de pintura da Coleção do Fundador</i>	54
4.1.2. <i>Pintores e pinturas em exposição</i>	55
4.1.3. <i>Técnicas e materiais de suporte às pinturas</i>	59
4.1.4. <i>Sistemas de proteção</i>	60
4.1.5. <i>Estado de conservação e evidências de dano</i>	61
4.2. ANÁLISE DE RISCOS	64
4.3. CONTRIBUTOS PARA O PLANO DE CONSERVAÇÃO PREVENTIVA	69
4.4. ATIVIDADES EXTRA PLANO: DESMONTAGEM DA EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS, OBRAS-PRIMAS DA TERRA SANCTA MUSEUM; INSPEÇÃO ÀS VITRINAS	87
CONSIDERAÇÕES	90
CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICES	100
APÊNDICE 1- PINTURAS EM EXPOSIÇÃO NO MCG, RESPECTIVAS CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS E ESTADO DE CONSERVAÇÃO.....	100
APÊNDICE 2- KITS DE EMERGÊNCIA.....	103
APÊNDICE 3 - REGISTO FOTOGRÁFICO DE PERSPETIVAS DO MCG	105
ANEXOS.....	107
ANEXO 1- MODELO ABC, DE PEDERSOLI JR E MICHALSKI (2017)	107
ANEXO 2 - LOCALIZAÇÃO DO MCG	111
ANEXO 3 - CARACTERÍSTICAS TERRITORIAIS DE LISBOA	112
ANEXO 4 - PLANTAS DO MCG.....	115

Declaração de honra

Declaro que este documento é de minha autoria e não foi utilizado previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros autores (textos, trabalhos, ideias) respeitam escrupulosamente as regras de atribuição de autoria e encontram-se devidamente indicadas no texto e na lista final de referências, de acordo com as normas de referência. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

Declaro, ainda, que não utilizei ferramentas de inteligência artificial generativa (chatbots baseados em grandes modelos de linguagem) para realização de parte(s) deste documento.

[Porto, 13 de setembro de 2024]

[Ana Santos]

Agradecimentos

À minha família, que me acompanhou, ajudou e consolou durante estes dois anos de mestrado.

Aos meus amigos, que estiveram sempre presentes durante todo o processo e me motivaram.

Ao meu supervisor do Museu Calouste Gulbenkian, o Mestre Rui Xavier, e a todos os meus colegas do museu, a quem agradeço tudo o que fizeram por mim durante e após o estágio.

À minha orientadora, Professora Doutora Paula Menino Homem, por todos os ensinamentos ao longo de todo o mestrado e a disponibilidade durante esta etapa.

Resumo e Palavras-chave

Este documento resulta do desenvolvimento do estágio curricular no Museu Calouste Gulbenkian (MCG), no âmbito do segundo ano do Mestrado de Museologia (MMUS) da Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FLUP).

O contexto teve como objetivo geral proporcionar a oportunidade de conhecer o funcionamento de uma instituição museológica, mais especificamente no que diz respeito às suas políticas e práticas de conservação preventiva aplicadas às coleções de pintura e no sentido de permitir o desenvolvimento de um contributo para a área. Metodologicamente, adotou-se uma investigação de carácter documental, de que resultou uma revisão da literatura sobre os tópicos de interesse. Em sequência e paralelamente, optou-se por investigação de carácter etnográfico, recorrendo à observação participante. Adotou-se o modelo de análise do risco proposto por Pedersoli Jr. e Michalski (2017) como suporte à avaliação do risco para coleções de pintura do MCG e para sua conservação preventiva, de que resultou a elaboração de contributo para proposta de protocolos de atuação, especialmente orientados para os riscos de maior magnitude, com destaque para a segurança e para os contextos de emergência. Devido à falta de acesso a algumas informações importantes, a avaliação e respetivos resultados têm em conta o pior cenário de ocorrência.

Os protocolos propostos visam contribuir para a melhoria do contexto da prevenção e resposta da instituição em caso de emergência, promovendo a salvaguarda dos bens culturais sob sua custódia. Estes protocolos são de extrema importância para todas as instituições, pelo que é recomendado que os definam para acautelar as suas especificidades. Espera-se que, apesar de específicos para o MCG, possam vir a ser de utilidade para outras instituições.

Palavras-chave: Gestão do Risco; Conservação Preventiva; Museu Calouste Gulbenkian; Coleção de Pintura; Plano de Segurança; Plano de Emergência

Abstract & Keywords

This report is the result of a curricular internship at the Calouste Gulbenkian Museum (CGM), as part of the second year of the master's degree in Museology (MMUS) at the Faculty of Arts and Humanities of the University of Porto (FLUP).

The general aim of the context was to provide an opportunity to get to know the working environment of a museum institution, more specifically regarding its preventive conservation policies and practices applied to painting collections, in order to make a contribution to the field. Methodologically, a documentary investigation was adopted, resulting in a literature review on the topics of interest. This was followed by ethnographic research, using participant observation. The risk analysis model proposed by Pedersoli Jr. and Michalski (2017) was adopted to support the risk assessment of the MCG's painting collections and their preventive conservation, resulting in a contribution to the proposal of action protocols, towards risks of greater magnitude, with an emphasis on safety and emergency contexts. Due to the lack of access to some important information, the evaluation and respective results consider the worst-case scenario.

The proposed protocols aim to contribute to improving the institution's prevention and response context in case of emergencies, promoting the safeguarding of cultural assets in its custody. These protocols are extremely important for all institutions, which is why it is recommended that they define them to take care of their own specificities. It is hoped that, despite being specific to the MCG, they may prove to be useful for other institutions.

Keywords: Risk Management; Preventive Conservation; Calouste Gulbenkian Museum; Painting Collection; Safety Plan; Emergency Plan

Índice de Tabelas

TABELA 1 - UNIVERSO DE PINTURA EM EXPOSIÇÃO NO MCG. AGENTES, RISCOS ESPECÍFICOS E DETERMINAÇÃO DO RISCO ©ANA SANTOS, 9/04/2024, A PARTIR DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017).	66
TABELA 2 - UNIVERSO DE PINTURA EM EXPOSIÇÃO NO MCG. MAGNITUDE DO RISCO, ESTIMADA A PARTIR DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017) ©ANA SANTOS, 9/04/2024.	68
TABELA 3- EMERGÊNCIA. LISTA DE CONTACTOS ©ANA SANTOS, 23/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021).....	77
TABELA 4- EMERGÊNCIA. INFORMAÇÕES SOBRE LOCALIZAÇÃO DO PLANO ©ANA SANTOS, 23/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	78
TABELA 5- EMERGÊNCIA. INFORMAÇÕES SOBRE INFRAESTRUTURAS DE GESTÃO ©ANA SANTOS, 24/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	79
TABELA 6- EMERGÊNCIA. LISTA DE CONTROLO DE DADOS ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	80
TABELA 7- EMERGÊNCIA. INFORMAÇÕES SOBRE O ALARME ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021).....	81
TABELA 8- EMERGÊNCIA. LISTA DE CONTROLO DE DADOS ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	82
TABELA 9- EMERGÊNCIA. LISTA DE PEÇAS PRIORITÁRIAS PARA REMOÇÃO ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	83
TABELA 10- EMERGÊNCIA. FICHA DE REMOÇÃO. LOCALIZAÇÃO POR PRIORIDADE ©ANA SANTOS, 26/04/2024 A PARTIR DE ENGLAND (2021)	84
TABELA 11- EMERGÊNCIA. REMOÇÃO POR PRIORIDADE. ESPECIFICIDADES DAS OBRAS DE ARTE ©ANA SANTOS, 26/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	85
TABELA 12- EMERGÊNCIA. AVALIAÇÃO PARA TRIAGEM ©ANA SANTOS, 26/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	86

Índice de Figuras

FIGURA 1 - ORGANOGRAMA INSTITUCIONAL DO MCG. ©ANA SANTOS, 12/03/2024, A PARTIR DE MCG (2022, P. 9).....	46
FIGURA 2 - TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS ANUAIS PARA LISBOA E PARA O ANO DE 2023 (WEATHERSPARK, S/D).....	47
FIGURA 3 - NÍVEIS DE PRECIPITAÇÃO ANUAIS PARA LISBOA E PARA O ANO DE 2023 (WEATHERSPARK, S/D).	48
FIGURA 4 - CLIMA ANUAL DE LISBOA, PARA O ANO DE 2023 (WEATHERSPARK, S/D).....	48
FIGURA 5 - NÍVEIS DE HUMIDADE RELATIVA (%) PARA LISBOA E PARA O ANO 2023 (DADOSMUNDIAIS.COM, S/D).....	49
FIGURA 6 - NÍVEIS DE ENERGIA SOLAR ANUAIS PARA LISBOA E PARA O ANO 2023 (WEATHERSPARK, S/D).	49
FIGURA 7 - QUALIDADE DO AR, PARA LISBOA E PARA O ANO 2023. NÍVEIS DE PM 2.5 (AQICN, S/D).	50
FIGURA 8 - QUALIDADE DO AR, PARA LISBOA E PARA O ANO 2023. NÍVEIS DE PM 10 (AQICN, S/D).	50
FIGURA 9 - PERSPECTIVA DA SALA DA EXPOSIÇÃO EUROPA XVIII-XIX, DO MCG ©ANA SANTOS, 01/03/2024.....	52
FIGURA 9- FOTO GALERIA MCG ©ANA SANTOS (1/03/2024).....	52
FIGURA 10 - MAPA DO DESDOBRÁVEL DO MCG (ABRIL-JUNHO). PISO 0 LOCALIZAÇÃO DAS SALAS DE EXPOSIÇÃO DE PINTURA ASSINALADAS COM OS NÚMEROS 6-10 ©MUSEU CALOUSTE GULBENKIAN	53
FIGURA 11- PERSPECTIVA DA SALA DE EXPOSIÇÃO 9 NÚCLEO ARTE EUROPEIA, DO MCG ©ANA SANTOS, 13/03/2024.	55
FIGURA 12- UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO RELATIVO AO CONJUNTO DA COLEÇÃO DO FUNDADOR, DO MCG ©ANA SANTOS, 15/03/2024	55
FIGURA 13 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. TÉCNICAS DE POLICROMIA IDENTIFICADAS ©ANA SANTOS, 15/03/2024, A PARTIR DO INARTE®	59
FIGURA 14- UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. MATERIAIS DE SUPORTE À POLICROMIA IDENTIFICADOS ©ANA SANTOS, 15/03/2024, A PARTIR DO INARTE®.....	60
FIGURA 15 - TIPO DE ACRÍLICO UTILIZADO PARA PROTEÇÃO DAS PINTURAS EXPOSTAS, NO MCG ©ANA SANTOS, 31/05/2024	60
FIGURA 16- UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. SISTEMA DE PROTEÇÃO EM ACRÍLICO ©ANA SANTOS, 15/03/2024	61
FIGURA 17 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. ESTADO DE CONSERVAÇÃO ©ANA SANTOS, 15/03/2024.....	62
FIGURA 18 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. PROCESSO DE ALTERAÇÃO E EVIDÊNCIA DE DANOS ©ANA SANTOS, DATA 15/03/2024	63
FIGURA 19 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. ALTERAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO, EM ANOS ©ANA SANTOS, 15/03/2024, A PARTIR DE SAMPAIO (2024) E INARTE	63
FIGURA 20 - UNIVERSO DE PINTURA EM EXPOSIÇÃO NO MCG. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MAGNITUDE DO RISCO, ESTIMADA A PARTIR DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017) ©ANA SANTOS, 9/04/2024	68
FIGURA 21 - ESQUEMA GRÁFICO DE LOCALIZAÇÃO DO MCG, COM INDICAÇÃO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA PREVISTAS E BOCA DE INCÊNDIO ©ANA SANTOS, 18/04/2024, A PARTIR DE GOOGLE MAPS	73
FIGURA 22 - CONTACTOS A ESTABELECER, EM CASO DE EMERGÊNCIA © ANA SANTOS, 18/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	74
FIGURA 23 - CONTACTOS A ESTABELECER, EM CASO DE EMERGÊNCIA © ANA SANTOS, 18/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	74
FIGURA 24- ESQUEMA DE PROTOCOLO DE ATUAÇÃO DECORRENTE DA REMOÇÃO DE PEÇAS PRIORITÁRIAS © ANA SANTOS, 19/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)	75
FIGURA 25 – MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. LOCAL DE INSPEÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS BENS CULTURAIS ©ANA SANTOS, 01/03/2024.....	87
FIGURA 26 - MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DAS PEÇAS. EXEMPLO ©ANA SANTOS, 04/03/2024.	88

FIGURA 27 - MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DAS PEÇAS. COMPARANDO RELATÓRIOS DE ESTADO ©ANA SANTOS, 4/03/2024.....	88
FIGURA 28 E 29 - MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. PERSPETIVAS DO PROCESSO DE EMBALAGEM. SISTEMA DE ACONDICIONAMENTO ©ANA SANTOS,5/03/2024.....	89

Abreviaturas e símbolos, siglas e acrónimos

MCG	Museu Calouste Gulbenkian
MMUS	Mestrado de Museologia
FLUP	Faculdade de Letras da Universidade do Porto
CGM	Calouste Gulbenkian Museum
FAIC	Foundation of the American Institute for Conservation
AIC	Instituto Americano de Conservação
IIC	Institute of Conservation for Historic and Artistic Works
ICOM	International Council of Museums
ICOM-CC	International Council of Museums - Committee for Conservation
MR	Magnitude do Risco
CCI	Canadian Conservation Institute
ICCROM	International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property
HR	Humidade Relativa
UV	Ultravioleta
FCG	Fundação Calouste Gulbenkian
CAM	Centro de Arte Moderna
ADN	Ácido Desoxirribonucleico
MNAA.....	Museu Nacional de Arte Antiga

Introdução

O estágio realizado no âmbito do 2º ano do Mestrado em Museologia (MMUS) da Faculdade de Letras da Universidade do Porto (FLUP), teve como objetivo contribuir para as políticas e práticas da conservação preventiva do Museu Calouste Gulbenkian (MCG), tendo tido como foco a coleção de pintura sob a sua custódia.

Apoiou-se numa revisão da literatura sobre a conservação preventiva e gestão do risco em museus, em específico sobre os potenciais agentes de deterioração e a avaliação do risco, bem como sobre a pintura, enquanto forma de representação artística e cultural, as suas técnicas, suportes e agentes de deterioração, dando ênfase às características do objeto de estudo; o universo da coleção de pintura do MCG em contexto de exposição. Neste sentido, desenvolveu-se um estudo orientado para as pinturas expostas, registando os seus materiais e danos observados, bem como um estudo relativo à instituição e sua localização, para suportar um exercício de avaliação dos riscos e a subsequente definição de procedimentos para um contributo para a conservação preventiva da coleção.

Este documento reflete as atividades desenvolvidas e a sua estrutura inclui quatro capítulos. No primeiro, enquadra-se a conservação preventiva, com políticas e protocolos de atuação, em específico, orientadas para interesses na área do manuseamento, acondicionamento e gestão da emergência, partilhados pelo MCG.

O segundo capítulo explora a pintura, nas componentes técnicas de sua produção e nas estratégias para a sua conservação preventiva.

No terceiro, apresenta-se a instituição de acolhimento do estágio, a partir da Fundação Calouste Gulbenkian (FCG), da sua história e organização. Introduz-se o Museu Calouste Gulbenkian, a sua origem e localização e apresentam-se as suas características específicas, climáticas, territoriais e arquitetónicas. Por fim, a sua coleção de pintura.

O quarto e último capítulo foca-se no universo da coleção de pintura em contexto de exposição. Apresenta a análise do risco realizada e os resultados da sua avaliação, em termos de magnitudes. Com base neles, confirmada a prioridade de intervenção na área da emergência, em específico na ação de resposta, partilham-se os procedimentos considerados úteis ao planeamento e implementação. Por fim, como atividades extra plano de trabalho, apresenta-se a participação na desmontagem da exposição temporária “Os Tesouros dos Reis, Obras-Primas da Terra Sancta Museum” e o exercício de inspeção às vitrinas do museu inteiro.

No final do documento, a secção relativa a referências identifica as fontes de informação a que se recorreu e fundamenta propostas, adotando o estilo recomendado pela Associação Americana de Psicologia (American Psychological Association_APA), 7ª edição.

Para informação completar, agregam-se três apêndices e quatro anexos.

1. A conservação preventiva e a gestão do risco em museus

Este capítulo tem como objetivo fazer uma revisão da literatura sobre a conservação preventiva e gestão do risco em museus.

No âmbito da conservação preventiva e gestão do risco em museus, é abordada a dinâmica da sua evolução e salientam-se autores com contributo relevante. Introduzem-se os agentes de deterioração e os modelos de avaliação de riscos. Neste contexto, dá-se ênfase, pelo seu reconhecimento internacional, a Waller (1994) e Pedersoli Jr. e Michalski (2017), uma vez que os seus modelos de avaliação do risco são os mais utilizados.

Nas políticas de conservação preventiva, são exploradas as orientadas para a emergência e segurança, bem como para o manuseamento e acondicionamento.

1.1. O desenvolvimento da conservação e restauro, na perspetiva científica e num vislumbre

A partir de Caple (2012), é possível saber-se que a conservação do património cultural, do ponto de vista científico, teve os seus inícios no século XIX. De vários cientistas, destacam-se Friedrich Rathgen, Michael Faraday e Louis Pasteur, que desenvolveram técnicas base de conservação de objetos; Friedrich Rathgen, uma vez que criou o seu próprio laboratório para intervenções de conservação em 1888, tendo também escrito um dos primeiros livros sobre o tema, *Die Konservierung von Altumfunden* (A conservação de Antiguidades), em 1905 (p. 13), Michael Faraday pelos estudos analíticos que fez relativos à composição e à deterioração de pinturas, de modo a melhorar os métodos para sua limpeza, em 1837, tal como Louis Pasteur, em 1870, o pode confirmar-se através de Pinto (2019).

Também Stoner (2005) está de acordo, assumindo que “The nineteenth century witnessed a growing collaboration between the fields of art and science. (...) A scientific department was established at the Staatliche Museen in Berlin in 1888, and the British Museum followed suit in 1921” (p. 41).

Após as guerras Napoleónicas e a Revolução Industrial inglesa, em sintonia com Granato e Campos (2013, p. 2) surgiram os primeiros teóricos da intervenção de restauro em arquitetura; Eugène Emmanuel Viollet-le-Duc e John Ruskin. Viollet-le-Duc, foi um dos primeiros a formular teorias em relação à intervenção, pois, para ele, o restauro de um edifício devia ter em conta a versão mais completa da sua composição, mesmo que nunca tenha existido. Ruskin, por sua vez, devido à sua grande paixão pelo passado, defendia que um edifício histórico devia ser preservado e

o seu restauro devia ser feito com os materiais originais, uma vez que eram esses que continham valor histórico.

Em 1925, nos Estados Unidos da América, registou-se um grande progresso, pelo conjunto de descobertas pioneiras no campo da conservação da arte, numa fase que durou até 1975 e da qual se destacam George L. Stout e Rutherford John Gettens, conhecidos como os pais fundadores do Fogg¹:

“Two significant “Fogg founding fathers” of art conservation were Rutherford John Gettens, the first chemist in the United States to be permanently employed by an art museum, and George L. Stout, the founder and first editor of *Technical Studies*” (Stoner, 2005, p. 41).

Ainda segundo Stoner (2005), ambos foram grandes figuras na área da conservação da arte, uma vez que foram eles que publicaram o livro *Painting Materials: A Short Encyclopaedia*, em 1942, cujos ensinamentos ainda são utilizados atualmente (Gettens & Stout, 1942), uma vez que só algumas partes do livro se tornaram desatualizadas. Stout também ajudou a criar a Fundação do Instituto Americano de Conservação (FAIC_Foundation of the American Institute for Conservation)², seguindo os desejos de Gettens.

O número de museus começou a aumentar a partir dos meados do século XIX. Em Inglaterra, este aumento deveu-se ao *Museums Act of 1845* que permitia que pudessem ser criados museus pelas autoridades locais (Caple, 2012, p. 13). No entanto, o cuidado pelas coleções existentes nos museus só começou a ser levado a sério após as duas Grandes Guerras Mundiais. Após a primeira, os estados ficaram com várias coleções de arte, originando uma maior preocupação sobre o cuidado da propriedade pública. Tendo em conta toda esta experiência adquirida, os museus fizeram preparativos antes da segunda guerra mundial ter começado, de modo a salvaguardar as suas obras de arte, o que é confirmado por Caple (2012):

“By the late 1930’s, well before the outbreak of the Second World War, institutions such as the British Museum and the National Gallery were concerned about the risk of bombing, and made preparations. (...) Careful assessment of the conditions and risks at each venue had led to selection of the most appropriate objects being moved to the most appropriate locations” (p. 14).

Após a Segunda Guerra Mundial, começaram a ser publicados artigos sobre conservação em vários contextos internacionais, como: *The Museums Journal*; *Museum News*; *Museumhinde*; e *Museum*.

¹ Fogg refere-se ao Museu Fogg criado em 1895, mais propriamente ao departamento científico criado em 1920, que se originou da cooperação entre cientistas, restauradores e historiadores de arte (Stoner, 2005).

² A Fundação foi criada em 1972 e está inserida no Instituto Americano de Conservação (AIC) (Stoner, 2005).

Em 1967 realizou-se a Conferência sobre Climatologia nos Museus pelo IIC (Institute of Conservation for Historic and Artistic Works)³, sendo Garry Thomson o responsável por reforçar as chamadas de atenção para a profilaxia da deterioração, isto é, para a conservação preventiva através da gestão ambiental, com a sua publicação *The Museum Environment*, mais tarde, em 1978 (Thomson, 1978). Em meados de 1970, foram criados cursos de conservação nas universidades de Durham e Cardiff, permitindo que houvesse mais pessoas formadas na área (Caple, 2012).

Devido a todo este contexto, as questões de conservação começaram a ter uma grande importância para os museus, dado o seu papel na preservação das suas coleções e na salvaguarda do seu valor histórico, promovendo o desenvolvimento de referenciais de atuação:

“In Britain, it was arguably the increase in public ownership of works of art in the 19th and 20th century and the social changes engendered by the World Wars which created both the ability and the will to ensure that standards in the preservation of museum collections were developed and implemented” (Caple, 2012, p. 15).

Atualmente, a conservação científica é reconhecida e assumida pelo Conselho Internacional de Museus (ICOM_International Council of Museums), concretamente pelo seu Comité para a Conservação (Committee for Conservation), como:

“(...) all measures and actions aimed at safeguarding tangible cultural heritage while ensuring its accessibility to present and future generations. Conservation embraces preventive conservation, remedial conservation and restoration. All measures and actions should respect the significance and the physical properties of the cultural heritage item” (ICOM-CC, 2008, p. 1).

1.2. A conservação preventiva

Portanto, define-se como conservação, todas as ações adotadas para salvaguardar os bens culturais e que engloba a conservação curativa e a conservação preventiva, assumindo-se esta como o conjunto de medidas utilizadas para proteger os bens culturais de danos que possam vir a ocorrer.

É perspectiva que tem um grande desenvolvimento a partir da década de noventa do século XX e em que Guichen (1999) salienta a necessidade de ser interiorizada pelos museus e planificada:

³ Foi criada em 1950 com o nome *International Institute for the conservation of Museum Objects*, tendo adquirido o seu nome atual em 1959.

“The strategy consists in adopting preventive conservation as an essential aspect of the functioning of museums. The establishment of order in the reserve collections should be followed by the identification of collections, action taken on items which risk being lost (curative conservation) and, then, a comprehensive preventive conservation plan” (p. 5).

Em Portugal, a Lei n.º 47/2004, de 19 de agosto, conhecida por Lei-Quadro dos Museus Portugueses (LQMP) refere a conservação como uma das funções principais do museu, enumerando os deveres, as normas e as condições de conservação bem como a conservação em reservas. Neste âmbito, no ponto 2 do seu artigo 28º, indica-se que o museu deve garantir as condições adequadas para a conservação dos bens culturais, conforme:

2- As normas referidas no número anterior definem os princípios e as prioridades da conservação preventiva e da avaliação de riscos, bem como estabelecem os respectivos procedimentos, de acordo com normas técnicas emanadas pelo Instituto Português de Museus e pelo Instituto Português de Conservação e Restauro.”

(Lei n.º 47/2004, p. 5382)

No mesmo ano em que Portugal adota a sua legislação, Michalski (2004) assinala que os conservadores têm vindo a reconhecer a necessidade da prevenção de danos e da adoção dos métodos inerentes a essa atividade.

O ICOM-CC (2008), no seu documento *Terminology to characterize the conservation of tangible cultural heritage*, detalha o conceito e assume a conservação preventiva como:

“(...) all measures and actions aimed at avoiding and minimizing future deterioration or loss. They are carried out within the context or on the surroundings of an item, but more often a group of items, whatever their age and condition. These measures and actions are indirect- they do not interfere with the materials and structures of the items. They do not modify their appearance” (pp. 1-2).

Segundo Rose *et al.* (2019), a conservação preventiva tem como objetivo principal a preservação da utilidade da coleção, uma vez que nela estão envolvidas também a sua investigação e documentação, e envolve vários profissionais, desde os trabalhadores até aos voluntários da instituição.

Para que a conservação preventiva tenha sucesso, deve atender-se aos vários fatores que podem originar danos nos bens culturais. Deve conhecer-se bem as coleções, também do ponto de vista material e tecnológico, e os riscos a que estão sujeitas. Tal conhecimento será fundamental para se definir um plano de conservação preventiva que esteja de acordo com as suas necessidades.

São conhecidos os vários fatores que podem levar à deterioração dos materiais de suporte às coleções. Appelbaum (2018) retoma algumas indicações de Garry Thomson (1978) e reforça o alerta: “Collection material deteriorates over time for all kinds of reasons: light exposure, airborne dust, pest infestation, the chemistry of the object’s materials, fluctuating relative humidity levels, the demands of travels, and mishaps like air conditioner leaks” (p. 6).

Estes fatores são conhecidos como agentes de deterioração, podem levar ao dano de um bem cultural ou coleção inteira e podem ser de origem biológica, de forças físicas ou químicas (Rose *et al.*, 2019, p. 47). A mesma equipa refere, ainda, que a proteção do local onde as coleções se encontram é de extrema importância e que, com a implementação de protocolos de procedimentos, a proteção da coleção pode ser assegurada. Lembram que deve haver programas de formação e treino nas instituições, de modo que todos os que nelas trabalham tenham as competências ajustadas.

Vários autores, entre eles Homem (2013), Alexander *et al.* (2017), Appelbaum (2018), salientam a necessidade de os museus possuírem um plano de conservação preventiva, mas ajustado aos seus contextos específicos, uma vez que estes devem ter em atenção não só a sua coleção, mas também as características dos seus edifícios e contextos territoriais.

1.3. A gestão do risco; modelos de avaliação

A gestão do risco é uma tarefa fundamental que, em muito, contribui para a conservação preventiva das coleções, sendo, atualmente, reconhecida a importância dos exercícios de análise e avaliação: “Risk assessments are integral to the practice of conservation. In many ways, conservation is intertwined with evaluations about risk” (Marçal *et al.*, 2023, p. 91).

Muito se tem vindo a escrever sobre a gestão do risco em contexto museológico, especialmente a partir da década de noventa do século XX. Desse universo, destacam-se os nomes de Stefan Michalski (1994), Robert Waller (1994), Jonathan Ashley-Smith (1999), Suzanne Keene (2002), Agnes W. Brokerhof e Anna E. Bülow (2016), e, mais recentemente, de Josep Grau-Bové e Miriam Andrews (2024).

Stefan Michalski em 1994, apresenta um modelo de gestão do risco em forma de gráfico com informação relativa à deterioração e à conservação. Na deterioração, ele apresenta os agentes, o

dano e os bens culturais afetados. No conjunto dos agentes enquadra nove, provenientes do ambiente no museu, do plano de emergência, da segurança e da prevenção de incêndios. “It combines elements that traditionally have been fragmented: “museum environment” (light, RH, temperature, pollution), disaster planning (fire, water, physical catastrophe), security, fire prevention (...)” (Michalski, 1994, p. 589). Apresenta um gráfico onde distingue as fases de atuação, as características do edifício (que inclui a reserva, a exposição e a circulação), as características dos equipamentos (com os mesmos subtópicos do edifício) e os procedimentos. As fases determinam o grau de deterioração. São apresentadas cinco, todas relacionadas com o agente: i) evitar a sua fonte; ii) detetar o agente; iii) bloquear a sua ação; iv) responder à sua ação; v) e, por fim, recuperar dela. Michalski explica que o gráfico ajuda a entender o processo na sua globalidade, uma vez que basta preencher a parte das fases, para saber em que fase de deterioração se encontra:

“(...) it uncovers a universal pattern in practical conservation: the five stages. It clarifies agents of deterioration, as compared to vague notions like “temperature” and “relative humidity”. At the same time, it is not just a pattern, it contains all the essential details, organized (...) Each can also see how they fit together, for the good of the collection” (Michalski, 1994, p. 590).

O modelo de Rober Waller (1994) consiste em quatro fases: A primeira é de identificação de todos os riscos para a coleção; a segunda, de avaliação da magnitude de cada risco; a terceira é de identificação de possíveis estratégias de controlo (mitigação ou eliminação); e a quarta foca-se na avaliação dos custos e dos benefícios associados a cada estratégia. Waller, identifica os mesmos nove riscos que Michalski (1994) refere no seu modelo.

Jonathan Ashley-Smith (1999), apresenta no seu modelo uma equação para determinar o valor da magnitude de cada risco: $R = P \times L$, sendo o R a magnitude. Ashley-Smith explica que cada autor utiliza um símbolo diferente uma vez que não existe um símbolo determinado. Refere ainda que Waller prefere usar MR (de magnitude do risco); o P a probabilidade de ocorrência e L , de Loss, como perda de valor. O valor do resultado varia entre 0 e 1:

“Although a probability can be described in terms of odds or as a percentage, it is simplest to stick to the convention of stating probability as a decimal number between 0 and 1 (...) This is a pure number without units of measurement. Risk is that number multiplied by the loss in value” (Ashley-Smith, 1999, p. 121).

O modelo de Brokerhof e Bülow (2016), o QuiskScan, é uma tabela que apresenta a anatomia da coleção, a avaliação do valor e a vulnerabilidade para cada agente de deterioração. A anatomia da coleção consiste em dividir a coleção em unidades (desde o tipo de bem cultural, o material, a semelhança entre bens culturais). A avaliação do valor é caracterizada em *H* para valor alto, *M* para valor médio e *L* para valor baixo. A vulnerabilidade relativa a cada agente de deterioração é caracterizada com as mesmas letras do valor (*H*- maior vulnerabilidade; *M*- vulnerabilidade média; *L*- vulnerabilidade baixa). No entanto são também apresentadas cores para a avaliação total, ou seja, se uma unidade tiver um valor alto (*H*) e uma vulnerabilidade alta (*H*), esta unidade estaria com o vermelho, tornando-se no foco para tentar diminuir o risco.

Grau-Boyé e Andrews (2024), apresentam um modelo baseado nos agentes (ABM), que estuda o comportamento dos bens culturais ao longo do tempo. O modelo utiliza os parâmetros de risco existentes no modelo ABC, de Pedersoli e Michalski (2016), de modo a simular a ocorrência de eventos, permitindo saber o resultado da exposição prolongada aos processos de deterioração. São apresentados neste modelo seis hipóteses: i) a existência de um limiar; ii) resposta aguda; iii) degradação proporcional; iv) previsão de riscos; v) distribuição do tempo; e vi) a modelação da incerteza. Para o modelo resultar, cada uma destas hipóteses deve ser testada. “(...) agent-based models or other similar statistical models hold the key to combining the different types of degradation processes that affect collections, as well as handling the uncertain behaviour of the system” (p. 2).

1.3.1. O modelo de Robert Waller

Para Waller (1994), a gestão do risco torna-se um instrumento fundamental para auxiliar na tomada de decisões em relação aos métodos necessários para assegurar a conservação preventiva e o processo deve considerar as quatro fases mencionadas: “1) Identifying all risks to collections, 2) assessing the magnitude of each risk, 3) identifying possible mitigation strategies, and 4) evaluating the costs and benefits associated with each strategy” (p. 21).

Em relação à identificação de riscos, Waller (1994) reconhece a existência de dez agentes de deterioração, assumindo-os como riscos genéricos, que podem danificar uma coleção. Portanto, acrescenta um (a negligência por parte da instituição de custódia) à lista de Michalski (1994) e resume: “(...) the nine identified by Michalski: physical forces; criminals; fire; water; pests; contaminants; light; UV; incorrect temperature; and incorrect relative Humidity. The tenth agent is termed custodial neglect” (p. 12).

Na fase da avaliação, Waller (1995) considera que deve ter-se em conta os referidos dez tipos de riscos, a frequência da sua ocorrência e a severidade dos seus efeitos. Organiza-os em três categorias: Tipo 1, de frequência rara (eventos raros) e efeitos catastróficos; Tipo 2, de frequência esporádica (eventos comuns) e efeitos severos; e Tipo 3, de frequência constante (processos cumulativos) e efeitos graduais. Salienta que um agente de deterioração, assumido como risco genérico, pode enquadrar mais do que um tipo de risco específico. “Each agent of deterioration can be manifested as one or more of three different types of risk, characterized by the frequency of occurrence and the severity of effect on collections” (p. 23).

Portanto, é aconselhável que a avaliação de riscos seja feita para cada risco identificado, de modo a calcular a sua magnitude e fundamentar os planos de conservação preventiva de acordo com as necessidades da coleção-alvo.

Para o cálculo da magnitude do risco (MR) Waller (1994, pp.13-14) considera uma multiplicação e apresenta as seguintes fórmulas:

. $MR = P \times FS \times LV$, para o risco do tipo 1 e, em certos casos, também para o risco 2;

. $MR = E \times FS \times LV$, para todos os outros riscos.

Em que os parâmetros correspondem:

. P , à probabilidade da ocorrência de um acontecimento de um dado risco, num período de 100 anos;

. E , à extensão do dano. Só se usa nos riscos de tipo 2 e 3;

. FS , à fração suscetível, ou seja, qual é a parte da coleção que é mais vulnerável ao risco; e

. LV , à perda em valor para a coleção, ou seja, qual o valor perdido da coleção.

O produto representa a MR, que é expressa numa escala de 0 a 1, sendo 0 um risco nulo e 1 o risco máximo.

Este cálculo suporta a definição de prioridades de intervenção para a instituição.

1.3.2. O modelo de José Luiz Pedersoli Jr. e Stefan Michalski. O método ABC

O método ABC (Anexo 1), foi desenvolvido por Pedersoli Jr e Michalski (2016) e publicado pelo Canadian Conservation Institute (CCI) e pelo International Centre for Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCRROM). Foi traduzido para Português do Brasil em 2017 (Pedersoli Jr e Michalski, 2017). Potencia a investigação de Waller (1995), procurando a sua simplificação, de modo que os profissionais se motivem mais no sentido da sua aplicação.

Para o cálculo da MR (Pedersoli Jr e Michalski, 2017, pp. 66-79), o método considera três componentes: A, B e C. Cada componente é avaliada numa escala de pontuações de 0 a 5. Não são

pontuações lineares, mas sim logarítmicas. Portanto e por exemplo, uma pontuação de 4 não é duas vezes superior a uma pontuação de 2, mas 100 vezes superior.

A componente A (Figura An.1.1), remete para a frequência da ocorrência do evento ou quanto tempo (em anos) certo dano demora a acumular-se, em que uma pontuação de 5 representa 1 ano entre eventos ou 1 ano para atingir a perda especificada, uma pontuação de 4 representa 10 anos.

A componente B (Figura An.1.2), remete para a perda fracionada de valor que se espera em cada objeto afetado pelo risco, em que uma pontuação de 5 representa 100% de perda de valor, uma pontuação de 4 representa 10% de perda de valor.

A componente C (Figura An.1.3), avalia a percentagem de valor perdido do acervo como um todo, em que uma pontuação de 5 representa 100% do valor do património atual, 4 representa 10% do valor patrimonial atual.

A fórmula de cálculo da MR considera a adição de todos os valores dos componentes, conforme:

$$. MR = A + B + C$$

A soma permite entender o nível de prioridade que o tratamento de cada risco deve ter, por parte da instituição. Orienta-se por uma escala (Figura An.1.4) com um valor máximo de 15 (Pedersoli Jr e Michalski, 2017, pp. 96), em que os valores correspondem a níveis de prioridade, concretamente:

- . Igual ou inferiores a 7 - Prioridade baixa;
- . 7,5 a 9 – Prioridade média;
- . 9,5 a 11 – Prioridade alta;
- . 11,5 a 13 – Prioridade extrema;
- . 13,5 a 15 – Prioridade catastrófica.

1.3.3. Agentes de deterioração

Assumindo os dez agentes de deterioração, sistematizados por Waller (1995), apresentam-se contextos que lhes podem dar origem e efeitos de dano que podem gerar nas coleções.

As forças físicas associam-se, globalmente, a efeitos de impacto, abrasão, vibração e pressão (Marcon, 2020, p. 1). Segundo Pedersoli Jr e Michalski, (2017), normalmente, as fontes destes efeitos são, por exemplo, más práticas de manuseamento, de transporte e/ou armazenamento, e terremotos, podendo causar ruturas (fraturas, fissuras, rasgos, lacerações), deformações e perda, total ou parcial.

No âmbito das ações criminosas, apesar de, aparentemente, serem raras, segundo David Tremain (2020), todos os anos são perdidos milhões de euros devido a roubos e furtos em galerias de arte, arquivos, museus e bibliotecas, sendo muitos premeditados ou crimes de oportunidade. De acordo com a legislação portuguesa, entende-se como roubo, o ato de subtrair ou constranger algo móvel ou animal, para apropriação para si ou para outra pessoa com intensão ilegítima, recorrendo a um ato de violência (Decreto-Lei nº48/95, p. 1390). O furto trata-se da subtração de animal ou coisa móvel, que seja apropriada pelo próprio ou para outra pessoa, com intenção ilegítima (Decreto-Lei nº48/95, p. 1389). No caso do museu de arte de Montreal, em 1972, foi aproveitada uma falha na segurança, devido às obras no telhado, para se efetuar o furto no Dia do Trabalhador (Tremain 2020, p. 41). Como exemplo de furto de “longa duração” por parte de vários funcionários, indica-se o Museu do Hermitage, em São Petersburgo na Rússia, de onde, ao longo de vários anos, foram retirados 221 bens (desde joias até ícones religiosos) (Tremain 2020, p. 41). Em relação ao vandalismo, atualmente, assiste-se a vários atos dentro dos museus, como, por exemplo, o ataque à obra de Van Gogh “os Girassóis”, por parte de duas ativistas pelo ambiente, em outubro de 2022, que atiraram uma lata de sopa de tomate à pintura (Albuquerque, 2022). Em Portugal, em 2023, dois ativistas atiraram tinta vermelha à pintura de Pablo Picasso, “Femme dans um Fauteuil (métamorphose)”, que se encontrava no Centro Cultural de Belém (CCB) (Canelas, 2023). Tais atos, de contexto criminal, podem levar à desfiguração, desaparecimento ou perda total dos bens culturais.

Em relação ao fogo, este pode ser causado por falhas na instalação de equipamentos eletrónicos, relâmpagos, obras e/ou manutenção do edifício e incêndios florestais. Como exemplos, o Museu de História Natural da Índia, destruído por um incêndio, em 2016, devido a um mau funcionamento do sistema anti-incêndio do prédio, e o Museu Nacional do Rio de Janeiro, em 2018 (Brasil, 2024). Um incêndio na instituição pode levar à combustão total ou parcial das coleções, bem como a danos pela temperatura e pelo fumo.

Quanto aos riscos provocados pela água, uma das fontes comuns pode ser indireta, por ocasião de combate a incêndios, por exemplo. Mais raramente, a tsunami. No entanto, estão tipicamente ligados à chuva intensa e à própria tubagem/drenagem da instituição. Como por exemplo, a pequena inundação que o Museu Nacional Soares dos Reis, sofreu em 2009 devido à chuva intensa que danificou a cobertura do edifício (CR, 2009). Brokerhof *et al.* (2017) reforça que “Pouring rain or melting ice on leaking roof leads to water entering; (...) breakage in drainage pipes leads to wet objects” (p. 29). A presença de água pode dar origem, por exemplo, a corrosão,

manchas, deformações, dissolução e fragilização. A mais longo prazo e na ausência de ventilação, ao desenvolvimento de microrganismos, de tipo mofo, por exemplo.

Por pragas, assume-se a presença descontrolada, tipicamente de uma população animal, como roedores e insetos, por exemplo. A partir Pedersoli Jr e Michalski (2017 p. 38), sabe-se que estas pragas costumam procurar materiais onde consigam fazer os seus ninhos ou onde haja fontes de nutrientes. A sua atividade costuma ser detetada quando existem sinais de perfurações, manchas e perdas de partes das coleções.

Os poluentes podem provocar, nas coleções museológicas, corrosão, descoloração e/ ou manchas e fragilização da estrutura dos bens culturais. Estes podem ter origem em “(...) indústrias, veículos, obras de reforma ou construção civil, visitantes, materiais de armazenamento ou exposição inadequados que emitem gases nocivos, introdução de materiais incompatíveis devido a intervenções inadequadas de conservação-restauração, etc” (Pedersoli Jr e Michalski, 2017, p. 40).

Segundo os mesmos autores (p. 42), a luz e radiação ultravioleta (UV) derivam de lâmpadas elétricas e do sol, podendo originar amarelecimento, desvanecimento de cores e fragilização e/ou desintegração dos materiais de suporte às coleções museológicas.

A temperatura incorreta tem origem no mau funcionamento dos sistemas de aquecimento durante o inverno, no transporte de bens culturais ou na sua limpeza, contexto em que pode ocorrer choque termal, alertam Brokerhof *et al.* (2017, p. 29). Pedersoli Jr e Michalski (2017) acrescentam que o clima local e as alterações climáticas podem ser, também, fatores de temperatura incorreta. Em caso de temperatura incorreta, isto é, demasiado alta ou baixa ou inconstante, podem ocorrer deformações, fragilização e aceleração da degradação química presente nos materiais.

Em relação à humidade relativa (HR) incorreta, também esta pode ser demasiado baixa, com flutuações ou demasiado alta. Estas alterações podem ser devido ao clima local ou uso falhas/uso inadequado de equipamentos. Brokerhof *et al.* (2017) acrescentam que flutuações de HR podem acontecer em situações de transporte e intervenção de conservação e restauro. As alterações de HR podem, por exemplo, provocar mofo, fraturas, eflorescência de sais, deformações e manchas.

Segundo Pedersoli Jr e Michalski (2017), a dissociação provém da identificação insuficiente dos objetos, de condições de armazenamento inadequadas, de inventário incompleto e/ou inexistente. Brokerhof *et al.* (2017) acrescentam que também pode resultar de situações de reforma, despedimento ou mobilidade de pessoal com informação sobre as coleções, falhas no sistema informático e má arrumação.

1.4. Políticas de conservação preventiva

De modo a evitar danos nas coleções, as instituições podem/devem pôr em vigor políticas e protocolos que visem a conservação preventiva para prevenir os riscos provocados pelos agentes de deterioração.

A iluminação deve ser controlada, uma vez que dentro de um museu se tem de lidar quase sempre com a radiação UV, que se encontra em todos os tipos de iluminação incluindo a luz do dia (Thomson, 1978, p. 15). Como Camacho (2007) refere, é aconselhável que sejam feitas medições periódicas da iluminância para controlar a sua incidência e intensidade. Teixeira e Ghizoni (2012) aconselham a usar filtros nos vidros (próprios para museus) para diminuir a incidência de raios UV, manter as persianas e cortinas fechadas tanto nas exposições como nas reservas, e assegurar que as lâmpadas utilizadas não estejam perto dos objetos expostos e que as mesmas estejam apagadas quando não houver visitantes. Tanto Camacho (2007) como Teixeira e Ghizoni (2012), seguem os conselhos de Thomson (1978), que explica que, para reduzirmos a radiação UV, temos primeiro de reduzir as emissões vindas do exterior e, só depois, nos focamos nas lâmpadas de dentro. “We remove UV radiation by passing the light, before it reaches the exhibits, through a material transparent to visible light but opaque to UV” (p. 16). Thomson (1978) refere, ainda, que, para não haver danos provocados pela radiação proveniente da iluminação, é aconselhável que os bens culturais estejam expostos a uma iluminância (expressa em lux, lx) com valores entre 50 lux e 200 lux. No entanto, deve usar-se a Lei da Reciprocidade, para determinar a dose a que os bens culturais podem estar expostos, ou seja, fazer um cálculo para ver quanto tempo a que iluminância. Por exemplo, $50\text{lx} \times 100\text{h} = 5000\text{lx.h}$, este valor fica igual se reduzirmos o tempo, mas aumentarmos a iluminância, $500\text{lx} \times 10\text{h} = 5000\text{lx.h}$. Desta forma, foram estabelecidos limites de lux.h ao ano dependendo da categoria dos bens culturais e da sua sensibilidade. Se tiverem sensibilidade elevada (ISO 1, 2, 3) podem ter um máximo de 10000 lux.h/ano de exposição luminosa; se tiverem sensibilidade moderada (ISO 4, 5, 6), podem ter um máximo de exposição luminosa de 100000 lux.h/ano; por fim se as peças tiverem sensibilidade baixa (ISO 7, 8 e acima) podem ter 3000000 lux.h/ano de exposição luminosa máxima (Homem, 2006-2007, p. 229). Apesar deste valor o museu tem de ter em consideração a inclusão dos seus visitantes, ou seja, a iluminação não pode estar nem muito alta nem muito baixa, de modo a não prejudicar a visibilidade das peças para os visitantes.

Em relação à HR, tal como Teixeira e Ghizoni (2012) resumem, é aconselhável fazer inspeções à estrutura do edifício regularmente, assegurando a sua manutenção, bem como que o mobiliário (de exposição e reserva) não se encontre encostado às paredes, para que haja uma boa circulação de ar. Para além disso, será de

“(…) evitar um número muito grande de visitantes na mesma sala de exposição e também a presença com roupas e calçados molhados, evitando alteração nas condições climáticas do ambiente; não usar vassoura e pano úmido na limpeza do chão das salas de exposição e da reserva técnica, o ideal é a utilização de aspirador de pó” (p. 20).

Em relação ao armazenamento e manuseamento correto, há que ter em conta o tipo de objeto, uma vez que para cada objeto existem conselhos distintos. Segundo Camacho (2007), é aconselhável que sejam utilizadas luvas e que estas sejam apropriadas para o tipo de bem cultural, usar sempre as duas mãos, ter em atenção o tipo de vestuário, e traçar o percurso, tendo em atenção os obstáculos que possam surgir. Refere ainda que nunca se deve realizar duas atividades ao mesmo tempo e nunca se deve manusear dois objetos simultaneamente; deverá ser sempre um de cada vez. Em termos de armazenamento, Ruijter (2010) refere que não se deve armazenar objetos no chão diretamente, deve haver estruturas estáveis que possam suportar o peso dos objetos, ter códigos de localização no espaço e que seja possível ter acesso aos objetos facilmente.

O transporte de bens culturais é um processo que deve ter em consideração vários fatores, para que seja feito em segurança. Dentro destes fatores temos, a avaliação de riscos dependendo do que vai ser transportado; as condições ambientais termohigrométricas durante o transporte; proteção contra os choques e vibrações; e as embalagens (Mecklenburg, 1991). As embalagens dependem do tipo de objeto a ser transportado e do seu estado de conservação, sendo aconselhável que o transporte seja só em casos de empréstimo ou de intervenção de conservação e restauro. Para o transporte, segundo Teixeira e Ghizoni (2012), deve ser preparado todo o processo, desde a seleção do meio de transporte (térreo, aéreo ou marítimo), ao tipo de embalagem até ao embarque e os objetos devem ser sempre acondicionados em caixas de madeira e revestidos com material tipo espuma de boa qualidade, de modo a não haver espaço para movimento.

Em termos de segurança, os museus devem ter sistemas instalados (câmaras, alarmes) e pessoal treinado, bem como um plano de emergência em vigor que explique os procedimentos a seguir em caso de ocorrência. Deve-se também verificar o correto encerramento de portas e janelas aquando do encerramento do museu (Teixeira e Ghizoni, 2012, p. 30).

Em relação à limpeza dos espaços “(…) deve ser realizada por pessoas com sensibilidade nesta área, a quem deve ser dada formação específica para um bom entendimento das funções e dos requisitos necessários, de acordo com os diversos espaços museológicos e com as colecções que albergam” (Camacho, 2007, p. 80).

1.4.1. Segurança, orientada para a emergência

No âmbito global da segurança, a questão específica do contexto de emergência ganha relevo e sublinha-se a importância de existirem planos de emergência, validados e implementados para salvaguardar os bens culturais. Pode dizer-se que estes planos são os últimos a ser feitos nas instituições, uma vez que só serão utilizados em caso de catástrofe, como por exemplo, incêndio, terramoto, inundações, etc., e, devido à sua frequência ser considerada rara, as instituições não costumam dar prioridade à tarefa (Martin, 2011).

Num plano de emergência, os museus têm de ter em conta o dano que podem sofrer dependendo do tipo de desastre.

“Disasters are unexpected events that cause or threaten damage to museum buildings and their contents and put staff and visitors at risk. They may be the result of natural forces such as fire, flood or subsidence; of unpredictable incidents such as accidents or explosions; or of criminal acts, ranging from theft terrorism” (Martin, 2011, p. 130).

Para se conseguir realizar um plano de emergência adequado, tem de se fazer uma avaliação de riscos, para ver a que tipo de catástrofes o museu pode estar suscetível, e esta avaliação deve ser feita com base na área onde o museu se localiza.

Segundo John Martin (2011), durante a realização do plano deve consultar-se os diversos serviços e autoridades que estarão envolvidas no caso de catástrofe, como a polícia, guarda civil, os bombeiros e hospitais, de modo a obter o seu ponto de vista da situação e qual o melhor plano a seguir. Esta comunicação é essencial, uma vez que, em caso de emergência, os serviços devem estar familiarizados com as zonas do museu e com a localização das peças; “The cooperation of the fire service is all important - it will need to be familiar with the layout of your museum and your priorities in relation to the rescue of material from the collections” (p. 131).

O plano de emergência deve ser focado primeiramente no bem-estar dos trabalhadores e visitantes, uma vez que a sua retirada é prioritária em caso de emergência.

Segundo a artigo 21º da legislação portuguesa, sobre as medidas de autoproteção e gestão de segurança contra incêndios em edifícios:

“a) Medidas preventivas, que tomam a forma de procedimentos de prevenção ou planos de prevenção, conforme a categoria de risco;

b) Medidas de intervenção em caso de incêndio, que tomam a forma de procedimentos de emergência ou de planos de emergência interno, conforme a categoria de risco;

e) Simulacros, para teste do plano de emergência interno e treino dos ocupantes com vista a criação de rotinas de comportamento e aperfeiçoamento de procedimentos”

(Decreto-Lei n.º 123/2019, p. 8).

Neste plano deve também estar o plano de remoção e resgate dos bens culturais, por ordem de prioridade. A prioridade dos bens culturais é feita através de uma avaliação com base no seu valor, tipicamente pelos curadores das coleções. Uma vez feita a escala de prioridade, os bens culturais com prioridade máxima devem estar no plano de evacuação juntamente com a sua localização, de modo a ser mais fácil de os remover e resgatar em caso de emergência.

“Evaluation of the museum’s material assets will be based on the broad and somewhat subjective criteria of irreplaceability and value. The specific criteria used by a given museum will depend upon the nature of its assets, particularly the nature of the collections” (Hunter, 2011, p. 148).

Segundo Dorge e Jones (1999), o plano de emergência é criado para que a instituição esteja preparada e saiba dar resposta em caso de emergência. O plano deve ser publicado num manual de emergência, a que todos os funcionários tenham acesso, onde esteja estipulado a ordem de comando, as informações de contacto e os procedimentos de resposta e recuperação.

O plano de emergência deve ter quatro medidas de proteção: prevenção; preparação; resposta; e recuperação (Dorge & Jones, 1999, p. 15).

O plano de emergência deve ter designado uma equipa de emergência. Esta equipa deve estar ao corrente do plano e saber executá-lo de acordo com a situação presente. O coordenador desta equipa, deve ser o primeiro a notificar os serviços de emergência e que irá coordenar com estes o resgate dos bens culturais. Este, deverá ser feito por uma equipa específica (previamente designada no plano e com treino específico) em concordância com os serviços de emergência que devem também ser postos ao corrente do plano, com indicação de plantas e localização dos bens prioritários (Martin, 2011, p. 132).

Como John E. Hunter (2011) refere, um plano de emergência escrito ajuda a definir a estrutura de comando bem como as responsabilidades de cada pessoa,

“(…) A written plan will include assessment and inventory of the resources needed to support the museum during and after a disaster. Rapid access to emergency supplies, equipment and personnel will be vital to the success of the plan; the written plan will help locate these resources. Finally, a written plan can and should be used to train all employees in carrying out their disaster recovery responsibilities” (p. 151).

1.4.2. Manuseamento e acondicionamento

Num museu e para exercício das várias funções, o manuseamento de bens culturais e o seu acondicionamento é frequente. Por isso, a existência de políticas de acondicionamento e de manuseamento é essencial para que se evitem danos.

Todo o processo de manuseamento tem de ser feito com cuidado e por profissionais autorizados e treinados para a tarefa. Em sintonia com Camacho (2007) “Manusear um bem cultural exige concentração e total segurança. Para os responsáveis de colecções e colaboradores, esta operação, que se torna banal ao longo dos tempos, deve ser executada com muito cuidado e atenção” (p. 83). Miles (2011) alerta para a vulnerabilidade inerente às colecções, o que pode ter a ver com a sua estrutura, dimensões ou forma, com os materiais de que são feitas e com a sua antiguidade (p. 57).

Os profissionais encarregues do manuseamento não devem usar acessórios que possam ser um risco para os objetos, bem como é aconselhável o uso de batas, uma vez que tal como os acessórios, existem tipos de roupa que podem prender-se aos objetos. Devem

“(…) ter em atenção ao vestuário muito amplo e com mangas largas, bem como ao uso de anéis, pulseiras e colares compridos, pois facilmente podem enganchar ou danificar os objectos. Nestes casos, aconselha-se que os endereços sejam retirados e que seja vestida uma bata” (Camacho, 2007, p. 83).

Para além da bata, devem usar-se luvas para o manuseamento dos objetos, podem ser usadas luvas de algodão ou descartáveis, que sejam do tamanho certo das mãos, de modo que a sensibilidade não seja reduzida. O tipo de luvas a ser usado depende do tipo de objeto que vai ser manuseado. O seu uso, ajuda a proteger os bens culturais da presença de sais, ácidos e gorduras que possam estar presentes nas mãos, uma vez que estes compostos podem causar danos (Stolow, 1987; reCollections, 1998).

As luvas descartáveis podem ser de nitrilo sem pó. Luvas de latex deixaram de ser utilizadas, pois são vulcanizadas com enxofre, o que fazia com que deixassem resíduos nos objetos. Jaeschke, (2021) alerta: “Avoid vinyl gloves as they can become acidic. (...) latex contains sulphur which causes rapid tarnishing.” (p. 3).

As luvas de algodão, apesar de a sua utilização ser recomendada, não devem ser usadas se os objetos tiverem uma superfície lisa, uma vez que podem escorregar, ou quando os objetos têm superfícies muito decoradas, pois podem prender-se nos pormenores do objeto, podendo arrancá-los (Jaeschke, 2021, p. 4).

Segundo Miles (2011), durante o manuseamento, devem estar presentes, no mínimo, duas pessoas, permitindo que uma esteja focada no bem cultural e outra esteja focada no caminho, para garantir que não existem obstáculos, não obstante o percurso ter sido estudado e preparado previamente. Quem estiver responsável pelo manuseamento deve ter em atenção onde coloca as mãos, onde exerce força (Camacho, 2007). Nunca se pegar num objeto pelas asas ou pelas suas superfícies mais frágeis. Deve também ter em consideração os vários elementos que constituem os bens culturais, que devem ser manuseados separadamente.

Os sistemas de acondicionamento são sistemas usados para proteger os bens culturais na sua circulação (interna ou externa) e no seu armazenamento nas reservas. Na circulação, são utilizadas embalagens que proporcionem um bom acondicionamento da peça, protegendo-a das vibrações e do ambiente durante todo o circuito.

O processo de embalamento deve ser simples “(...) and not involve repetitive or complicated procedures for unpacking or re-packing” (Stolow, 1987, p. 70).

O uso de embalagens é obrigatório para que se efetue a circulação externa, uma vez que garante a segurança dos objetos durante todo o trajeto. O tipo de embalagem tem de estar de acordo com a tipologia do objeto e a sua fragilidade. Dentro da escolha da embalagem, também se deve ter em atenção o tipo de transporte que vai ser utilizado e o percurso que vai percorrer, de modo a se escolher o material a utilizar na construção da embalagem. O conservador ou gestor da coleção tem de aprovar todas as embalagens antes de serem utilizadas (Santos, 2023, p. 16).

Camacho (2007) indica que a “(...) embalagem deve ser concebida especificamente para cada objecto, ou conjunto de objectos, utilizando materiais de acondicionamento próprios, oferecendo a maior garantia possível contra choques, vibrações, poluentes, agentes biológicos, flutuações de humidade relativa e de temperatura, tendo em conta o meio de transporte, a duração deste, e o percurso a realizar” (p. 88).

Na primeira fase da embalagem, todas as peças devem ser revestidas por um papel isento de ácido ou numa microfibras, como o papel tissue. Para além deste processo, também se pode utilizar uma micro espuma para reduzir as oscilações de HR e temperatura (Pereira, 2004, p. 55).

Segundo Bergmair et al (2010), os objetos são normalmente acondicionados em películas de plástico, sendo os mais conhecidos as películas de polietileno. No entanto, a escolha desta película é feita com base nos requerimentos das embalagens, ou seja, depende da transparência, da qualidade de selagem, da rigidez, etc.

Para além da proteção física, considera-se também a estabilidade química, isto é, se os materiais utilizados no acondicionamento são compatíveis com o objeto. “By far the most preferable is to use only materials known to be chemically stable and suitable for use.” (Mecklenburg, 1991, p. 118).

É aconselhável que todo o processo de embalagem seja feito na véspera do transporte para, deste modo, os objetos permanecerem o máximo de tempo possível no ambiente a que estão habituadas. Todas as embalagens devem ser devidamente identificadas quanto à sua fragilidade e manuseamento de uma forma clara e legível (Santos, 2023, p. 18).

Considerações

Verifica-se que a conservação científica tem vindo a evoluir ao longo dos anos, tendo ganho grande importância, uma vez que garante a preservação dos bens culturais.

Deste modo, pode dizer-se que a conservação preventiva tem como objetivo evitar que haja danos provocados por riscos associados aos agentes de deterioração nos bens culturais, ou seja, tem como função minimizar e/ou prevenir a ocorrência de danos.

No âmbito da conservação preventiva, encontra-se a atividade de gestão do risco, que ajuda a perceber que riscos, derivados dos agentes de deterioração, afetam um museu e podem danificar as suas coleções. Os modelos de avaliação do risco são úteis, no sentido de filtrar, o mais possível, a subjetividade da atividade e da definição de ordem de prioridades específicas a considerar, do ponto de vista da gestão museológica.

Para evitar os danos provocados pelos agentes de deterioração, as instituições implementam políticas a ser seguidas para reduzir os riscos e, em caso de ocorrência, para orientar quanto ao modo de atuar.

2. Pintura; modos de produzir e de preservar

Neste capítulo, aborda-se o tópico relativo à pintura, enquadrando o objeto de estudo. Assim, o capítulo tem como objetivo apresentar os seus modos de produção, abordando as suas técnicas, os agentes colorantes e aglutinantes utilizados, o seu modo de preparação, os suportes e vernizes.

No final, aborda-se a conservação preventiva aplicada a coleções de pintura, quais os fatores de risco mais comuns e qual a melhor forma de os gerir.

2.1. Técnicas, no essencial

A pintura é uma expressão artística que combina materiais colorantes, tipicamente pigmentos, com vários elementos, de modo a criar uma imagem visual. Esta varia em termos de temáticas, técnicas e estilos de conceção. Pode dizer-se que a pintura é basicamente um conjunto de pigmentos com outros elementos aplicado numa superfície, “(...) an arrangement of shapes and colors. It is a projection of the personality of the artist who painted it, a statement” (Canaday, 1980, p. 11).

Ao longo dos tempos, os artistas foram introduzindo novas técnicas que podiam ser empregues na produção das suas obras. Do universo dessas técnicas podem destacar-se, pelo conhecimento mais comum, a têmpera, o guache, a aquarela, o óleo, a pastel, a encáustica e o fresco.

Em sintonia com Losos (1987), a têmpera é uma técnica onde os pigmentos estão misturados com aglutinantes emulsivos, que podem ser de dois tipos; emulsão diluída com água (óleo disperso em água) ou emulsão diluída em solvente (água dispersa em óleo) (p. 62). Para Hiler (1970), é considerada uma tempera qualquer tinta que tenha óleo em emulsão e seja usada a água como um meio. Uma emulsão de óleo pode ser feita misturando óleo secante com água por intermédio de ovo, principalmente, clara ou gema, uma goma, ou um álcali (p. 44).

Também de acordo com Losos (1987), o guache é uma técnica com base na goma arábica. No entanto, torna-se opaco e faz com que a utilização do pigmento branco seja menos intensa. Por outro lado, a aquarela também contém a goma arábica como aglutinante, obtendo uma transparência devido à sua dissolução com água. A transparência num e a opacidade noutro é o que os distingue. “The difference then between Gouache and water-colour is simply that the one is uses with white and opaquely, the other without white and transparently” (Hiler, 1970, p. 24).

Ainda a partir de Hiler (1970), é possível saber-se que nas pinturas a óleo são, normalmente, utilizados o óleo puro de linhaça (semente do linho, *Linum usitatissimum*), o óleo de papoila (da semente da papoila- dormideira, *papaver somniferum*) ou o óleo de nozes (p. 63). Para aplicação desta técnica devem ser seguidos três passos: “1/ underpainting and overpainting; 2/Alla prima; 3/Impasto” (Losos, 1987, p. 102). Hiler (1970) adverte para o facto de cada pigmento requerer uma quantidade distinta de óleo para a sua moagem. Normalmente, os pigmentos mais pesados e densos precisam de menos óleo.

A pintura a pastel deriva de uma técnica de desenho, recorrendo a pigmentos que são aglutinados com óleos compactos ou gomas. Para Losos (1987), a desvantagem desta técnica é que o pigmento é aplicado na superfície sob pressão e não com adesão, o que faz com que muito se destaque e perca.

A encáustica é uma técnica que utiliza cera como aglutinante do pigmento. Nestes casos o ponto de fusão da cera é de 61°C a 70°C. Segundo Losos (1987), existem três métodos de aplicação: “1) Paintings with wax colours applied hot; 2) Paintings with wax or a wax-resin mixture solvent; 3) Painting with colours bonded by wax emulsion” (p. 119).

A pintura a fresco pode resumir-se à aplicação de pigmentos com água numa argamassa de cal aérea (hidróxido de cálcio) ainda húmida. Ao reagir com o dióxido de carbono da atmosfera, o hidróxido de cálcio transforma-se em carbonato de cálcio (Caetano, 2001).

2.1.1. Colorantes e aglutinantes

Todas as técnicas requerem a presença de materiais colorantes, uma vez que são estes que, quando misturados com um aglutinante, podem transmitir a sua coloração para outra substância.

“(...) the powder is mixed with the proper kind of oil as a binder, the pigment becomes oil paint and will adhere to canvas and other surfaces (...) If the pigment-powder is mixed with any one of several water-soluble adhesives (...) it becomes water-color paint (...) mixed with egg, pigment becomes tempera” (Canaday, 1980, p. 220).

Segundo Hartin e Baker (2018) os materiais colorantes podem dividir-se em corantes de natureza orgânica; pigmentos de natureza inorgânica; e lacas. Os corantes, de natureza orgânica, podem ser extraídos de insetos, vegetais, etc. e são solúveis em água; os pigmentos, de natureza inorgânica, podem ser minerais metálicos, minerais argilosos, etc. e são insolúveis em água; e por fim, as lacas, são corantes convertidos em pigmentos por precipitação, em que "Dyes can be

converted into pigments through precipitation of the dye onto inert binders or mordants (metallic salts). This process is known as "laking," and the resultant colourant, as a "lake pigment" (Hartin & Baker, 2018, p. 15).

Do conjunto dos pigmentos naturais destacam-se, entre outros, a azurite, o azul ultramarino, os ocre, a malaquite, o cinábrio e a terra verde (Cruz, 2007, p. 11). O mesmo autor (2004) destaca dos artificiais, por exemplo, o negro carvão.

Para haver uma boa adesão às superfícies, os pigmentos devem ser misturados com aglutinantes. Os aglutinantes é que permitem que o pó dos pigmentos se una e se mantenha coeso. "In a binder, pigment particles are held together by the medium's adhesive property and so facilitate the adhesion of a paint layer to the ground (the surface of the painting)" (Losos, 1987, p. 12). Como aglutinantes, o mesmo autor identifica emulsões extraídas de resinas orgânicas, líquido de secagem, como resina e óleos e soluções coloidais (coloides).

Caetano (2007), por sua vez, refere que os aglutinantes podem ser oleosos, com óleo de linhaça, sintéticos, vinílicos ou acrílicos; ou aquosos com ovo, caseína ou cola animal.

O tipo de aglutinante fundamenta a distinção entre técnicas.

2.1.2. Suportes, preparação e revestimento

Uma pintura tem, portanto, de ser aplicada sobre uma superfície de suporte. O material de suporte pode ser variado, como madeira, gesso, tijolo, painéis de fibra de madeira, pedra, madeira laminada, painéis de papel e tecidos, entre estes, os sintéticos, o linho, a seda ou o algodão (Hartin & Baker, 2018, pp. 3-4).

Segundo Hartin e Baker (2018) o suporte mais conhecido é o tecido, que, para além de ser mais leve, permitia que pinturas feitas numa tela de grandes dimensões fossem facilmente transportadas, uma vez que conseguem ser enroladas.

Sublinha-se que, normalmente, todos os tecidos provenientes de materiais orgânicos reagem às condições de HR, ou seja, o tecido perde e absorve humidade de acordo com as condições de HR presentes no ambiente. Estes materiais também costumam sofrer de oxidação, processo que conduz à deterioração da tela devido à acidificação, o que se deteta quando se observa o amarelecimento da tela ou a sua fragilização (Hartin & Baker, 2018).

Hartin e Baker (2018), salientam que, sendo a tela o principal suporte da pintura, esta deve ser esticada, para manter a tensão, sobre uma estrutura de suporte auxiliar, normalmente constituída por um sistema de barras finas de madeira, que são fixadas nos seus quatro cantos.

Qualquer material necessita de ser preparado para receber uma pintura, embora de forma diferenciada, em função da sua natureza e efeito que se pretenda produzir.

Assim, por preparação, entende-se a camada que é aplicada sobre o suporte, recorrendo, de forma geral, a gesso, cola animal ou cré, criando uma base uniforme para a pintura e aumentando a sua aderência (Caetano, 2007, p. 102). Segundo Hiler (1970, p. 106), com exceção da tela, qualquer suporte pode ser pintado diretamente sem ser necessário a existência de preparação. No entanto devido às várias desvantagens, tal raramente acontece.

Para proteção da pintura, aplica-se um revestimento, que pode ser na forma de um verniz. Segundo Caetano (2007), é composto por uma mistura de essência de terebintina com resina (que pode ser natural ou sintética) em distintas diluições. Os diferentes tipos de vernizes, para além de protegerem a pintura, podem também saturar as cores e alterar o seu brilho.

Segundo Mayer (1930), os vernizes podem ser divididos em várias categorias: soluções simples de resinas em solventes; óleo de cozinha com verniz e resina; lacas de piroxilina moderna (celulosa); lacas naturais orientais; verniz de água. Dentro da primeira categoria temos o verniz Damar, que consiste numa solução de terebintina com resina Damar; na segunda categoria temos por exemplo o verniz de óleo de linhaça, Copal. Esta solução consiste numa resina natural ou sintética, cozinhada em óleo e depois diluída com terebintina; a terceira categoria é feita a partir de produtos com nitrocelulose ou outros compostos idênticos; a quarta categoria é extraída de árvores, em forma de líquido, como a Colofónia; por fim a quinta categoria é composta por gomas solúveis em água ou emulsões de resinas (pp. 156-157).

As resinas naturais são provenientes das exsudações endurecidas das árvores. Neste conjunto, enquadram-se as “resinas recentes” que vêm de árvores vivas e as “resinas fósseis” que vêm de escavações na terra que foram depositadas outrora. As resinas sintéticas são produtos orgânicos complexos com uma composição variadas, estes são utilizados maioritariamente em uso industrial (Mayer, 1930).

2.2. A conservação preventiva de coleções de pintura

Na pintura, como mencionado anteriormente, podemos encontrar vários tipos de suportes, desde telas de linho, seda, algodão, juta ou de madeira, podendo ser usadas várias técnicas de pintura e materiais. As medidas de conservação preventiva adotadas em coleções de pintura têm de ir ao encontro das suas necessidades, em função das suas características específicas. Por isso, devem ser estudadas, o mais profundamente possível, de modo a saber como foram feitas. Em sintonia com Arbizzani *et al.* (2004),

“Paintings are essential components of Cultural Heritage all over the world and science can offer the necessary tools for the physical, chemical and structural characterization of the material that make them up and, on the basis of this knowledge, it can highlight the various stages of the degradation processes” (p. 167).

Para Stolow (1987), um dos fatores que mais promove a deterioração de uma pintura é a flutuação termohigrométrica, pois afeta todos os tipos de telas. No entanto, as mudanças nos suportes de madeira são os mais imprevisíveis. O autor refere que as mudanças também dependem do tipo de materiais usados, para além das telas.

Para que os protocolos de atuação sejam adequados, após o estudo das pinturas presentes na coleção, deve ter-se em atenção os seguintes agentes de deterioração, que são os mais comuns neste tipo de coleções: as radiações visíveis e invisíveis, neste caso principalmente as UV, os contaminantes, especialmente a poluição atmosférica, e a HR incorreta, concretamente se em níveis demasiado altos ou baixos ou, ainda, se sempre em alteração. Foster *et al.* (1997) salientam que os fatores “(...) which contribute to deterioration of canvases can be summarized as follows: light, external pollution and to a lesser extent, the volatile acids trapped within a frame enclosure” (p. 81).

Uma inspeção periódica é, portanto, essencial, reforçam Teixeira e Ghizoni (2012).

2.2.1. Fatores de risco em coleções de pintura

Hartin e Baker (2018) sistematizam a informação de vários autores e os danos que podem ser observados em coleções de pintura, considerando os 10 agentes de deterioração assumidos internacionalmente.

Pode dizer-se que o dano por forças físicas em pinturas é grave e, no entanto, ocorre com muita frequência. Este tipo de dano afeta todos os tipos de pintura, uma vez que tanto quedas como choques, por exemplo, danificam. Concretizam, indicando que os efeitos das forças físicas “(...) can damage works of art that are vulnerable to shocks from drops or vibration and to percussive damages such as strikes” (p. 24). Estes danos podem ser ainda mais drásticos em pinturas antigas, uma vez que, devido à oxidação dos seus suportes, estes tornam-se mais suscetíveis ao risco, ou seja, mesmo com um choque leve a pintura pode sofrer danos (p. 24). Algumas fissuras na tela também podem resultar de choques e “(...) can also initiate cracking. This cracking may not be immediately evident but will develop over time in response to movement of the canvas and from fluctuations in humidity” (p. 24).

Em relação ao fogo, as autoras (p. 35) resumem indicando que existem duas formas de dano; a destruição total da coleção ou alguns danos secundários. Os danos secundários podem ser provocados pelo calor, que pode provocar carbonização da tinta e/ou verniz da pintura e bolhas na tela; também pode haver dano provocado pelo fumo, pois este pode passar pelo sistema de ventilação. Outro fator de dano pode ser água através dos supressores de incêndio.

Ainda segundo Hardin e Baker (2018), a água pode causar vários danos numa coleção de pintura, começando pelo inchaço e amolecimento dos materiais higroscópicos, podendo destruí-los no pior dos casos. Podem ainda observar-se danos como, perda de camadas de tinta, os vernizes tornarem-se opacos e leitosos, bem como o inchaço dos suportes que pode levar a dissolução do adesivo que mantém as camadas presentes na pintura. Estes danos podem ser causados por inundações, vazamentos, esgotos e, como referido anteriormente, devido a supressores de incêndio.

Os atos criminosos (furto, roubo, vandalismo) infligidos a uma coleção de pintura podem resultar na sua perda total. Hartin e Baker (2018) alertam para o facto do vandalismo poder “(...) involve direct physical damage, such as tears; chemical damage, such as that cause by corrosive substance; and permanent disfigurement, such as in the case of damage by paint or other permanent media” (p. 34). Alertam também para as pragas, indicando que se deve estar atento à existência de insetos xilófagos, que se alimentam dos materiais orgânicos, como a tela e a madeira, por exemplo, podendo observar-se quando existem pequenos orifícios redondos nas camadas tanto de pintura como de suporte. Se a coleção se encontrar armazenada num local de baixa frequência de pessoas, podem instalar-se ratos, que podem fazer das telas ninhos e alimentar-se delas.

As coleções de pintura devem ter um ambiente entre 16°C e 25°C de temperatura, estejam em exposição ou em reserva. Se for mais elevada, os suportes primários de uma pintura podem fragilizar-se devido à degradação química. Numa pintura em que tenha sido usado aglomerado de polpa de madeira de baixa qualidade, à base de sulfito, a temperatura elevada pode acelerar a emissão dos ácidos usados no processo e provocar deterioração. Se a temperatura for inconstante, considerada a relação que estabelece com a HR, pode provocar também a sua flutuação (Hartin & Baker, 2018, p. 48). Em relação à HR incorreta, as autoras adotam o conhecimento geral sistematizado por Michalski (1991) e salientam as condições em que a HR pode causar danos numa coleção de pintura: quando demasiado baixa; quando demasiado elevada; quando inconstante.

A HR baixa afeta os materiais higroscópicos (como a madeira, o tecido e o papel), que registam contrações e deformações. Dependendo do material de suporte, estas reações são distintas. Como exemplo, Hartin e Baker (2018) indicam que “(...) in low humidity conditions, a

painted wood panel loses moisture much more quickly from the unpainted side and can develop a temporary convex curve” (p. 51).

Com níveis de HR elevados, podem observar-se vários tipos de dano. Tendo um suporte de madeira, com uma HR elevada, ele absorve-a e, por conseguinte, começa a expandir. Isto faz com que o gesso, por exemplo, da camada de preparação, as camadas de tinta e o verniz do revestimento, ao não conseguirem acompanhar a expansão, comecem a formar pequenas fissuras, craqueluras ou craquelê. Uma HR elevada pode também levar ao fenómeno conhecido por “tenting”, em que as telas que estejam apertadas começam a contrair, na forma de pequena tenda, fazendo com que as camadas de tinta e do preparo comecem a separar-se da tela. “Between 85% and 100% HR, canvases with a tight weave will shrink. Simultaneously, the glue size softens. The ground and paint layers buckle and lift away from the canvas in a phenomenon called ‘tenting’” (Hartin e Baker, 2018, pp. 54-55). A maior preocupação em relação à existência de uma HR elevada é o aparecimento de colónias de microrganismos, de tipo bolor. Como Thomson (1978) já indicava, começam a aparecer numa coleção de pintura quando a HR supera os 65%. Podem começar a aparecer na parte de trás da tela, uma vez que o ambiente ideal para a sua formação é um local onde haja pouca exposição solar e pouca circulação de ar. “Mould can produce dark spots or larger areas of staining, or it can be visible as a feathery deposit. Toxic volatiles released by mould are a health and safety concern” (Hartin & Baker, 2018, p. 55).

Em termos de flutuações da HR, podem ocorrer devido a mudanças sazonais, num ciclo diário (dia-noite), ou devido à proximidade de fontes de calor (radiadores, condutas de aquecimento) e saídas de ar. Podem originar fissuras, que começam a desenvolver-se com oscilações de HR superiores a 10% (Hartin & Baker, 2018, p. 55).

As radiações provocam foto-oxidação e podem causar reações de alteração nos materiais colorantes: escurecimento, tipicamente nos pigmentos, e desvanecimento, tipicamente nos corantes, bem como a fragilização dos outros materiais de suporte e revestimento. Apesar da maior parte dos pigmentos ser estável (comum nos pigmentos derivados de minerais inertes) alguns são sensíveis à luz (Hartin & Baker, 2018, p. 48).

Ainda com base das informações veiculadas por Hartin e Baker (2018) existem vários poluentes que podem danificar uma pintura, como, por exemplo, fumo de tabaco, sujidade, gases nocivos provenientes de fontes industriais, líquidos e acumulação de insetos. Estes poluentes podem destruir a superfície de uma pintura, provocar mudanças de cor irreversíveis, facilitar a perda da camada da pintura que resulta da fragilização da tela, provocar uma alteração nos pigmentos e formar agentes corrosivos para a pintura.

Por fim a dissociação, que ocorre majoritariamente pela desadequada inventariação e falhas de documentação como, por exemplo, falta de informação sobre a proveniência do objeto a sua origem e histórico de propriedade. Pode ter, também, como causa o desvanecimento de tinta nas etiquetas, ou a sua perda e deterioração, bem como as alterações e substituições de molduras originais (Hartin & Baker, 2018, p. 35).

2.2.2. Gestão de riscos

As instituições devem estipular políticas e protocolos de conservação preventiva que visem prevenir os riscos e proteger as pinturas do dano. Tal como na secção anterior, faz-se uso da sistematização da informação elaborada por Debra Daly Hartin e Wendy Baker na publicação suportada pelo Canadian Conservation Institute (CCI) “Caring for Paintings”, de 2018. Para cada risco, as autoras enumeram os cuidados que devem ser adotados de modo a evitá-los e controlá-los:

- Em relação ao risco por forças físicas, indicam que pode ser evitado se as coleções forem bem manuseadas, se forem bem embaladas e acondicionadas durante o transporte e se estiverem bem suportadas, quando em reserva e exposição. Realçam que as forças físicas também podem ser evitadas se forem instalados vidros e placas de apoio nas pinturas e que estejam emolduradas adequadamente;

- Se o risco de fogo ocorrer, existem várias políticas e protocolos que já devem estar em vigor dentro da instituição, começando pela mesma ter um sistema de alarme de incêndio, que possa alertar logo o corpo de bombeiros, e um sistema anti-incêndio. É aconselhável que a instituição tenha um protocolo de emergência. As pinturas podem ainda ser postas atrás de vidros sintéticos, tipo Plexiglas®. “Install valuable works of art behind Plexiglas glazing. Plexiglas will not prevent burning; however, it does not transmit heat as rapidly as glass. Glazing with either glass or acrylic will protect the surface of the painting from soot deposition” (p. 36).

Em relação ao protocolo de emergência, segundo Ramos e Homem (2018), este deve consistir em 4 etapas: mitigação, preparação, resposta e recuperação. No entanto deve haver uma equipa multifacetada treinada que dê resposta durante a emergência, enfim, “(...) a organização de equipas multi-disciplinares, multissetoriais, multigeracionais e multi capacitadas, com elementos internos e externos à organização, com o objetivo de implementar sistemas que permitam atender a todas as atividades; pré, durante e pós emergência” (p. 294). Este protocolo deve ser implementado em comunicação com as equipas de resposta de emergência (proteção civil, bombeiros, polícia);

- Em termos do risco de água, tal como no risco de fogo, a instituição deve ter em vigor um plano de emergência, para, no caso de inundação, as obras serem retiradas em segurança. Deve ter-se em atenção a localização das reservas, em especial se as mesmas não têm nenhuns tubos de água suspensos. Como referido anteriormente, as coleções de pintura são suscetíveis a ganharem bolor. Neste caso, a instituição deve ter um protocolo que explique como manusear objetos com bolor. Para se evitar o aparecimento de bolor as obras devem ser secas o mais rápido possível e colocadas num espaço frio, em caso de coleções grandes. As autoras aconselham “(...) Items that are mouldy should be dried and then sealed and isolated until conservation services are available. (...) If there are too many items to deal with at once, placing them in a cool area with temperatures below 20°C will considerably slow development of mould” (p. 38);

- O desenvolvimento de colónias de microrganismos de tipo bolor está, portanto, também relacionada com níveis incorretos de HR, neste caso, demasiado elevado e sem ventilação. Portanto, a HR deve estar controlada. Há que assegurar, também, que não baixe dos 35% (uma vez que a contração associada dos materiais pode causar fissuras). Assim, deve ter-se em atenção que os objetos não sejam expostos em locais que contenham unidades de aquecimento por perto ou paredes mal isoladas, e o seu armazenamento não deve ser feito em sótãos. É aconselhável que as pinturas sobre tela tenham placas herméticas e impermeáveis e, caso a coleção de pintura se encontre num ambiente não controlado, estas devem estar dentro de caixas herméticas. Mesmo durante o transporte, é aconselhável a utilização de invólucro de polietileno hermético (pp. 56-57);

- A temperatura incorreta está, muitas vezes, associada à exposição dos objetos à luz. Deste modo é aconselhável que os objetos não estejam perto de lâmpadas incandescentes, antigas e já em desuso, ou com lâmpadas fixadas nas molduras. Deve evitar-se a exposição de luz solar direta e que estejam perto de unidades de aquecimento. O transporte não deve ser feito em condições de frio ou calor extremo;

- Em relação à luz e UV, é aconselhável que as coleções não sejam expostas a radiação UV e que haja uma redução de exposição à luz, especialmente aquelas pinturas que tenham materiais colorantes fotossensíveis na sua constituição. Sendo assim, é aconselhável a redução do tempo de exposição à luz, ou seja, que a luz seja apagada quando os espaços estiverem fechados e, se possível, que sejam utilizadas luzes associadas a temporizadores. No caso de as pinturas estarem em exposição, é aconselhável que o nível de exposição à luz seja o mínimo possível permitindo a sua apreciação inclusiva, ao mesmo tempo que a sua preservação. Se possível ter lâmpadas LED por serem as mais indicadas (pp. 47-48). Não deve ser esquecido o efeito cumulativo das radiações (Thomson, 1978) e há, portanto, que controlar a dose da exposição luminosa, este controlo deve

suportar-se no uso de sistemas de monitorização como dataloggers, telemétricos ou não, ou dosímetros. Como referido anteriormente a exposição não deve exceder os 200 lux. Recorda-se a necessidade de recorrer à Lei da Reciprocidade, de modo a calcular quanto tempo os objetos podem estar expostos e com qual iluminância, tendo em conta a categoria de sensibilidade a que o objeto pertence e a acessibilidade de visualização para o público;

- Para que não surjam pragas, é aconselhável que a instituição se mantenha limpa e arrumada, seja proibido qualquer tipo de comida e/ou bebida perto das coleções e que seja sempre feita uma inspeção e manutenção do edifício. Em relação à coleção em si, se forem detetados sinais de atividade de pragas, os objetos devem ser isolados e intervencionados de modo a erradicar a praga (p. 39). Tal pode ser feito através de sistemas de desinfestação por anoxia. Este sistema consiste numa fonte de nitrogénio em conjunto com um recinto de anoxia, um módulo de humedificação do gás, uma bomba de vácuo e sensores que meçam as condições ambientais. O nitrogénio que entra dentro do recinto deve ter a mesma HR que os objetos que estão a ser desinfestados (Maekawa, 1996). Apesar deste tipo de intervenção ser altamente eficaz para matar todos os insetos presentes, dependendo da temperatura utilizada e das dimensões do objeto, demora vários dias até ser eficaz, bem como pode haver certas fugas do nitrogénio apesar do tipo de involucro utilizado (Selwits & Maekawa, 1998);

- Em relação aos contaminantes, recomenda-se que o manuseamento de pinturas seja feito com luvas, em especial se as mesmas estiverem fragilizadas ou sensíveis, e que se evite a sua exposição perto de locais com fumo ou poluentes gasosos. No caso de vandalismo com materiais corrosivos a equipa de segurança deve estar a par dos protocolos de emergência implementados, para uma atuação rápida atenuando os danos das substâncias corrosivas. “Inform security staff of emergency procedures in the case of a spill. Even if the painting is glazed, corrosive substances can ruin a frame and run behind the frame and glazing” (p. 41);

- Para evitar furto, roubo e/ou vandalismos, as pinturas devem estar expostas por trás de um vidro temperado, ou pelo menos, um vidro plástico inquebrável e é aconselhável que tenham um sistema de segurança, de modo que seja difícil a sua remoção da parede. É, também, aconselhável que a instituição tenha instalado câmaras de segurança, barreiras e alarmes de proximidade, equipas de segurança e ter um protocolo de segurança em concordância com a polícia local;

- Por fim, de modo a evitar a dissociação, devem existir protocolos em relação à documentação dos objetos. A documentação deve ser gráfica (textos e desenhos, como por exemplo, esquemas associados a sistemas de embalagem, transporte, estado de conservação, etc.)

e fotográfica, de todas as marcas de identificação e etiquetas, bem como a sua descrição completa. Devem ser, também, documentados todos os movimentos e transações da pintura, incluindo como foi adquirida.

Considerações

Existem vários materiais e modos de produzir uma pintura. Pode dizer-se que, numa pintura, as técnicas mais utilizadas são o óleo e a têmpera e os suportes são a madeira e o tecido, na forma de tela.

Para cada modo de produção existem cuidados a ter em conta, uma vez que certos materiais são mais frágeis e propensos a deterioração do que outros. Deste modo, para uma melhor gestão do risco, devem estudar-se primeiro os materiais utilizados em cada pintura da coleção.

3. O contexto de estágio: enquadramento

O objetivo deste capítulo é apresentar, de forma breve, a Fundação Calouste Gulbenkian, a sua história e organização, bem como o Museu Calouste Gulbenkian, a sua origem e localização.

Apresentam-se as características territoriais de Lisboa e climáticas, para o ano de 2023, e as características arquitetónicas do museu, bem como a localização da coleção de pintura.

3.1. A Fundação Calouste Gulbenkian; breve retrospectiva histórica

A Fundação Calouste Gulbenkian (FCG), foi criada, seguindo as instruções deixadas por Calouste Gulbenkian no seu testamento de 1953, sendo presidida por Azeredo Perdigão a partir de 1955. No entanto, a FCG só obteve os seus estatutos em 1956, com o Decreto-Lei nº 40690, de 18 de julho de 1956.

“Artigo 1.º A Fundação Calouste Gulbenkian, criada por Calouste Sarkis Gulbenkian, em testamento datado de 8 de Junho de 1953, é uma instituição particular de utilidade pública geral, com sede em Lisboa, perpétua e dotada de personalidade jurídica”

(Decreto-Lei n.º 40690/56, p. 1098)

A FCG rege-se por quatro áreas; a ciência, a arte, a caridade e a educação (Vilar, 2007, p. 7). O desenvolvimento destas áreas é decidido pelo Conselho de Administração.

Segundo António Barreto (2007), a FCG tem uma grande influência na sociedade através do seu museu, orquestra, coro, bailado e dos concertos realizados. Esta influência teve início nos anos 50, altura em que nenhuma instituição, quer pública quer privada, se comparava.

Para Vilar (2007), tendo em conta a sua natureza, a FCG tem de adotar uma boa prática governamental, bem como sistemas de autorregulação e avaliações rigorosas independentes, atendendo à visão do seu criador:

“Calouste Gulbenkian, legou-nos princípios e valores. Uns explícitos na letra dos estatutos, outros implícitos no seu exemplo de vida ou inerentes à nossa natureza institucional: a perpetuidade, a independência e o rigor” (p. 7).

A FCG estipulou um conjunto de eixos em que atua: a inovação, a criação e a criatividade; a valorização das pessoas e a luta contra a exclusão; a capacitação da sociedade civil, a condição e

responsabilidade da cidadania; o incremento do conhecimento e a sua difusão e acessibilidade; e por último, o relacionamento equilibrado e racional do homem com a natureza (Vilar, 2007, pp. 8).

3.1.1. Calouste Sarkis Gulbenkian e a sua coleção

Calouste Sarkis Gulbenkian foi um financeiro com origem arménia que fez a sua fortuna na indústria petrolífera, algo que tinha começado a emergir no século XX. Chegou a Lisboa em 1942, tendo-se instalado no Hotel Aviz, onde residiu até falecer, em 1955. Durante os treze anos que habitou em Portugal, continuou a colecionar obras de arte e a gerir os seus negócios. De acordo com Ribeiro (2007), Gulbenkian não era um colecionador compulsivo, ou seja, todas as suas aquisições foram definidas e planeadas, sendo exigente com o estado das peças e que fossem de encontro aos seus gostos. Tinha como preocupação a que cidade cederia a sua coleção após falecer, uma vez que tinha laços com Londres, Paris e Lisboa (pp. 241-242).

Após a sua morte, foi criada a FCG em seu nome, de modo a continuar os seus valores. Nessa altura, Portugal encontrava-se sob o regime ditatorial de Salazar. Assim e como Curtis (2020) refere, a FCG tornou-se “uma espécie de oásis, de alguma forma isolada do regime, considerada um bastão do pensamento progressista, em contraste com os valores ultraconservadores do Estado Novo” (p. 9).

Nos primeiros anos do seu funcionamento, a FCG focou-se no apoio a artistas e compra de obras de arte que fossem ao encontro dos seus valores. Todas as que foram compradas nesta época passaram a fazer parte, mais tarde, do Centro de Arte Moderna, que só foi constituído em 1983 (Curtis, 2020).

A coleção, que se encontrava em casa de Gulbenkian em Paris, foi fotografada e catalogada, entre 1956 e 1957, sendo posteriormente transferida para Portugal, de acordo com as instruções deixadas por ele (Curtis, 2020, p. 9). Como, no momento da sua transferência, ainda não existia o edifício atual, a coleção foi exposta no Palácio Pombal, em Lisboa, e no Museu Nacional Soares dos Reis, no Porto.

A necessidade detetada de ter um local onde albergar a coleção, deu à FCG a motivação necessária para comprar o Parque de Santa Gertrudes, local onde iriam ser construídas as instalações da FCG, incluindo o museu, o centro de arte moderna e o edifício sede, onde atualmente se encontram.

O projeto da construção destas instalações tinha como objetivo que as mesmas estivessem envolvidas num jardim. Foi realizado um concurso para submissão de projetos que fossem ao

encontro das diretrizes pretendidas, tendo ganho a equipa portuguesa integrada por Pedro Cid, Ruy d'Athoguia e Alberto Pessoa (Curtis, 2020, p. 10).

Com a construção do museu terminada, o edifício foi inaugurado em 1969. O seu primeiro programa museográfico, segundo Curtis (2020), “foi concebido por uma conservadora do Museu Nacional de Arte Antiga (MNAA), Maria José de Mendonça” (pp. 14-15). Maria José de Mendonça, organizou a coleção segundo a origem geográfica das obras de arte, que estiveram espalhadas pela residência de Gulbenkian na Avenue d'Iéna.

Após quase 10 anos de exposição e da abertura do museu, o Conselho de Administração foi-se apercebendo de que, sendo a coleção uma coleção fechada, seria quase impossível adquirir novas criações. Devido a este pensamento, todas as obras de arte moderna, necessitaram de um edifício próprio, como já mencionado, uma vez que esta é uma coleção aberta, podendo haver mais novas aquisições. Assim, a coleção exposta no museu, a chamada Coleção do Fundador, tem obras de arte até cerca de meados do século XX.

Foi por esta altura que o Conselho de Administração acordou em não adquirir mais objetos para juntar à Coleção de Arte de Calouste Gulbenkian, tendo em conta o carácter pessoal com que ele a tinha constituído ao longo da sua vida (Ribeiro, 2007, p. 268).

A Coleção do Fundador tem, no total, 6440 objetos. Teve início em 1896, quando Gulbenkian adquiriu as suas primeiras moedas, até às últimas peças, um conjunto de miniaturas islâmicas, em 1855. No processo de aquisição de objetos para a sua coleção, Gulbenkian contava com vários especialistas de arte, como Arthur Upham Pope, Kenneth Clark, E.S.G. Robinson e Howard Carter. (Ribeiro, 2007, p. 242).

3.1.2. Missão e estrutura organizacional

Segundo Ferreira (2007), a FCG, a ser sediada em Lisboa, tem como finalidade o incentivo dos setores de educação, ciência, artístico e de caridade, “Calouste Gulbenkian criava, por testamento, uma fundação, a qual seria portuguesa, perpétua, com sede em Lisboa, sendo os seus fins de caridade, artísticos, educativos e científicos, e administrada pelos trustes nomeados pelo testador (...)” (p. 75).

A FCG encontra-se dividida em quatro setores: Gulbenkian Cultura; Gulbenkian Ciência; Gulbenkian Futuro Sustentável; e Apoio e Gestão. O Museu Calouste Gulbenkian (MCG), encontra-se no setor Gulbenkian Cultura, juntamente com o Centro de Arte Moderna (CAM), o Programa Cultura + Delegação em França, Biblioteca de Arte e Arquivos, e Gulbenkian Música.

3.2. O Museu Calouste Gulbenkian

3.2.1. Origens e localização

O início do museu foi atribulado, em 1967, devido às chuvas extremas em Lisboa, o Palácio Pombal (onde se encontrava a coleção Gulbenkian), sofreu graves inundações, tendo afetado várias peças da coleção, algumas com severidade.

“Entretanto, as inundações ocorridas na região de Lisboa, em 25 de Novembro de 1967, atingiram o Palácio Pombal em Oeiras e obrigaram a um mais intensivo, extenso e permanente trabalho de restauro e transferência para o edifício do Museu nas instalações da Avenida de Berna, concebido quando da decisão de construir a Sede da Fundação” (Ferreira, 2007, p. 103).

O MCG foi inaugurado em 1969, conforme referido, para albergar a coleção que Calouste Sarkis Gulbenkian foi adquirindo ao longo da sua vida. A sua criação seguiu as diretrizes deixadas por Calouste Gulbenkian no seu testamento, onde legava o seu património à fundação que iria ser criada em seu nome, para fomentar e incentivar a inovação da cultura do país.

Ao longo dos anos o MCG tem sofrido várias alterações, maioritariamente nos projetos museográficos. O primeiro projeto, como já mencionado, esteve em vigor até 1999. Neste ano, o museu fechou até 2001 para obras. No entanto, não foram feitas alterações drásticas (Ribeiro, 2007, p. 268).

Ainda a partir da informação veiculada por Ribeiro (2007), sabe-se que o MCG também organiza exposições temporárias, desde que estas estejam de acordo com a temática das peças presentes na coleção. Para além das exposições, também organiza ciclos de cinema e música, conferências e cursos de História da Arte, não sendo de esquecer a publicação de catálogos.

O MCG está localizado na freguesia de Avenidas Novas, na Avenida de Berna, entre o Campo Pequeno, Praça de Espanha e São Sebastião. Encontra-se dentro do recinto pertencente à FCG, junto ao seu edifício Sede, mais exatamente no antigo parque conhecido como “Parque de Santa Gertrudes”.

Para Tostões (2012), o local “foi excelentemente escolhido no Parque de Santa Gertrudes à Palhavã, sítio arrabaldino que a cidade integrara e centralizara (...)” (p. 9), com uma área de cerca de sete hectares arborizados, situados no coração da cidade e que se previam integrar no conjunto de novas vias de saída da cidade enquadradas no futuro conjunto da Praça de Espanha.

3.2.2. Organização

Segundo o Manual do Sistema de Gestão da Qualidade, o MGC (2022), possui uma estrutura conforme se apresenta na Figura 1. A Direção, beneficia de um assistente pessoal (Personal Assistant) e dos setores de Apoio à Gestão e de Apoio Administrativo. É responsável máximo por oito núcleos: Curadoria; Exposições; Gestão de Coleções; Museografia e Produção; Investigação; Mediação Cultural e Estratégia Digital; Conservação e Restauro; e Publicações.

Alguns núcleos subdividem-se, concretamente: o de Gestão de Coleções, com o setor de Registrar e Inventário e o de Fotografia e Arquivo; o de Conservação e Restauro, com o setor da Conservação Preventiva e o setor do Restauro; o de Museografia e Produção, com o setor da Museografia e o setor da Produção; e o da Mediação Cultural e Estratégia Digital, com os setores da Educação, da Comunicação e da Estratégia Digital.

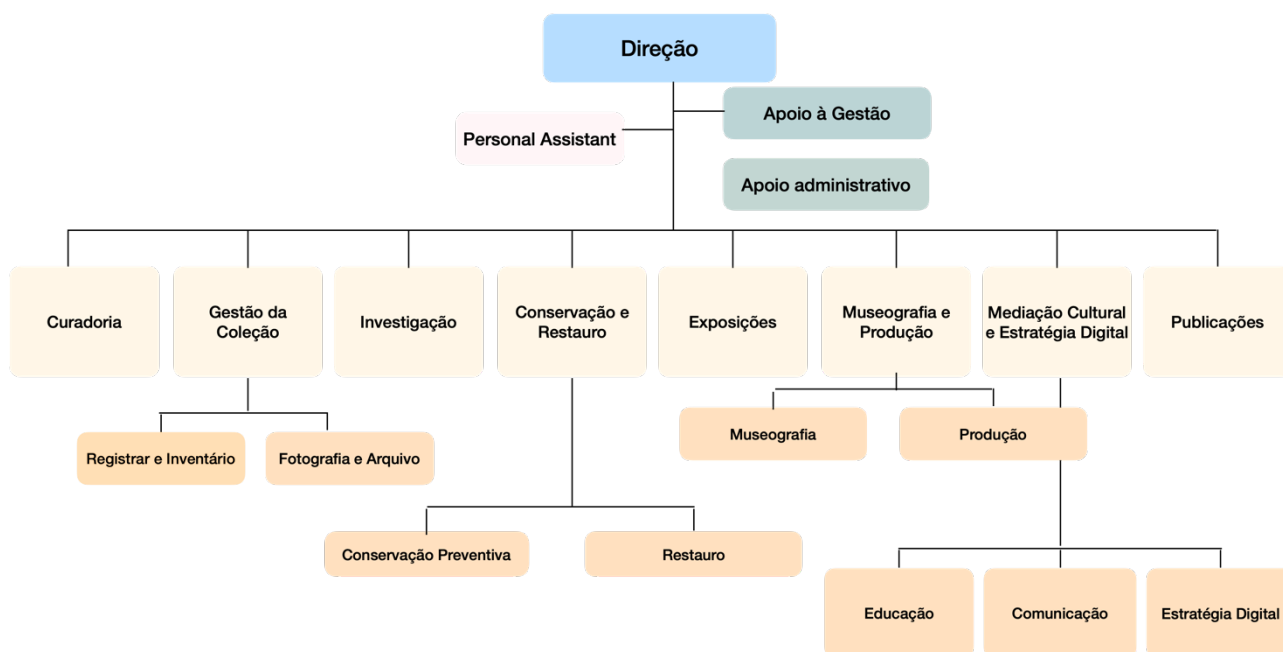


FIGURA 1 - ORGANOGrama INSTITUCIONAL DO MGC. ©ANA SANTOS, 12/03/2024, A PARTIR DE MGC (2022, P. 9).

3.2.3. Características territoriais

Tendo em conta a localização do MGC, na freguesia de Avenidas Novas, mais especificamente entre o Campo Pequeno, Praça de Espanha e São Sebastião (Figura An.2.1), segundo o Plano Diretor Municipal, PDM, em termos de altimetria, a área encontra-se a cerca de 30m (PDM, 2012) (Figura An.3.1). Os solos variam entre calcarenitos, arenosos e argilosos (Figura

An.3.2). Em termos de declive, nesta região regista-se uma percentagem entre 2% e 5%. (Figura An.3.3).

Em relação aos sistemas húmidos (Figura An.3.4), a área de Avenidas Novas encontra-se sobre várias linhas de água do sistema húmido, sendo também caracterizada como uma zona de permeabilidade baixa e média (Figura An.3.5) (Direção Municipal de Planeamento, 2012, pp. 29 e 32).

Segundo Pena et al (2014), o território português (Portugal continental), caracteriza-se por uma sismicidade significativa (Figura An.3.6), que tem origem na zona interplacada que se encontra a Su-sudoeste do continente (p. 10). Para identificar as zonas de maior vulnerabilidade, usa-se a Escala de Mercalli Modificada (1956), dividindo-as por graus de intensidade. Existem 12 graus, que variam desde o grau I, impercetível até ao grau XII, danos quase totais.

3.2.4. Características climáticas em 2023

De acordo com o WeatherSpark (s/d), o clima na região de Lisboa é considerado um clima mediterrâneo, ou seja, os níveis de precipitação concentram-se entre outubro e abril e os verões são quentes e secos. Para o ano de 2023, em termos de temperatura (Figura 2), atingiu uma temperatura média de 16°C, tendo normalmente como mínimas 10°C, nos meses entre dezembro e fevereiro e máximas de 20°C a 25°C entre julho e setembro.

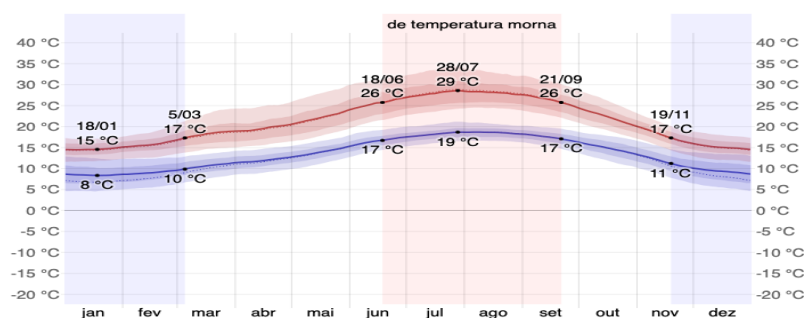


FIGURA 2 - TEMPERATURAS MÁXIMAS E MÍNIMAS ANUAIS PARA LISBOA E PARA O ANO DE 2023 (WEATHERSPARK, S/D).

Em termos de precipitação (WeatherSPark, s/d) (Figura 3), em 2023, esta esteve entre 13mm e 78mm, sendo as máximas de 80mm, registadas entre novembro e fevereiro, e as mínimas de 3mm a 7mm, entre julho e agosto de.

Lisboa tem um historial de inundações frequentes. Segundo o Relatório de Caracterização Síntese de 2012, “As inundações ocorrem desde que se registem precipitações intensas, repentinas ou prolongadas” (Direção Municipal de Planeamento, 2012, p. 70).

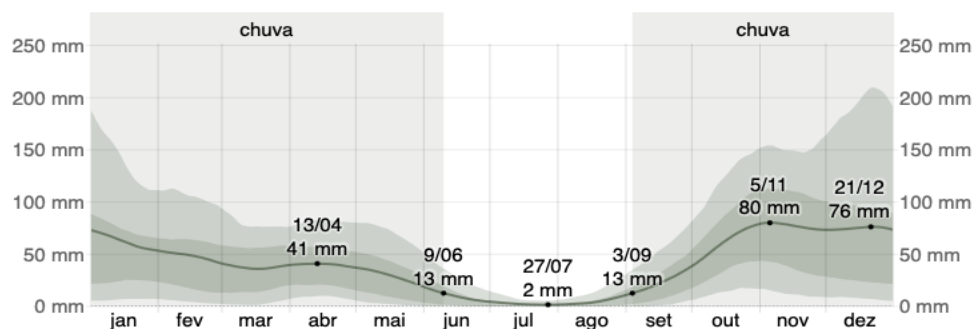


FIGURA 3 - NÍVEIS DE PRECIPITAÇÃO ANUAIS PARA LISBOA E PARA O ANO DE 2023 (WEATHERSPARK, S/D).

Apesar desta caracterização climática de 2023 (Figura 4), Lisboa foi, muitas vezes, afetada por condições excecionais (PDM, 2012, p. 34), podendo as temperaturas chegar aos 40°C de máxima e atingir os negativos de mínima. O mesmo acontece com a precipitação, podendo os valores serem mais elevados num curto espaço de tempo.

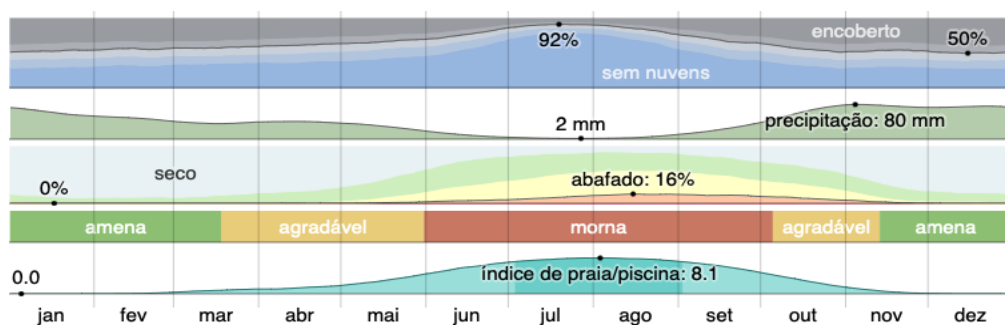


FIGURA 4 - CLIMA ANUAL DE LISBOA, PARA O ANO DE 2023 (WEATHERSPARK, S/D).

Em termos de HR (Figura 5), Lisboa atingiu, em média e em 2023, entre 40% a 60%, sendo esta mais elevada entre os meses de novembro e março, podendo chegar aos 80% no mês de dezembro.

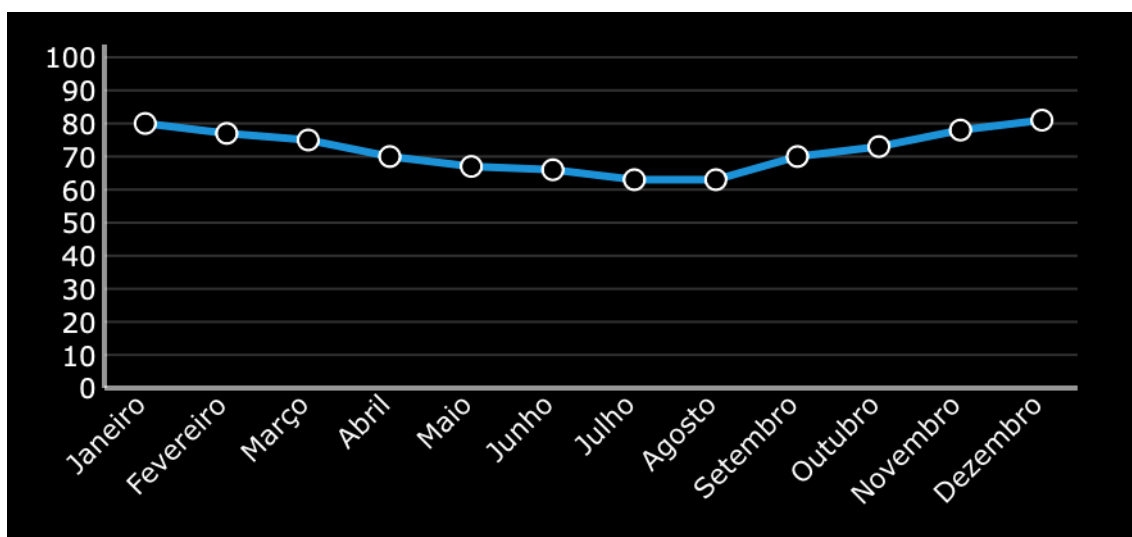


FIGURA 5 - NÍVEIS DE HUMIDADE RELATIVA (%) PARA LISBOA E PARA O ANO 2023 (DADOSMUNDIAIS.COM, s/d).

Em termos de energia solar (Figura 6), incluindo luz e a radiação UV, considera-se Lisboa dividida em dois períodos, o período radiante e o período escuro. O período escuro que ocorreu entre outubro e fevereiro de 2023 a energia de ondas por metro quadrado é, mais ou menos, de 3,3 kWh, enquanto no período radiante, que ocorre entre maio e agosto, ronda os 7 kWh, por metro quadrado. Os meses entre estes períodos encontram-se no meio destes valores.

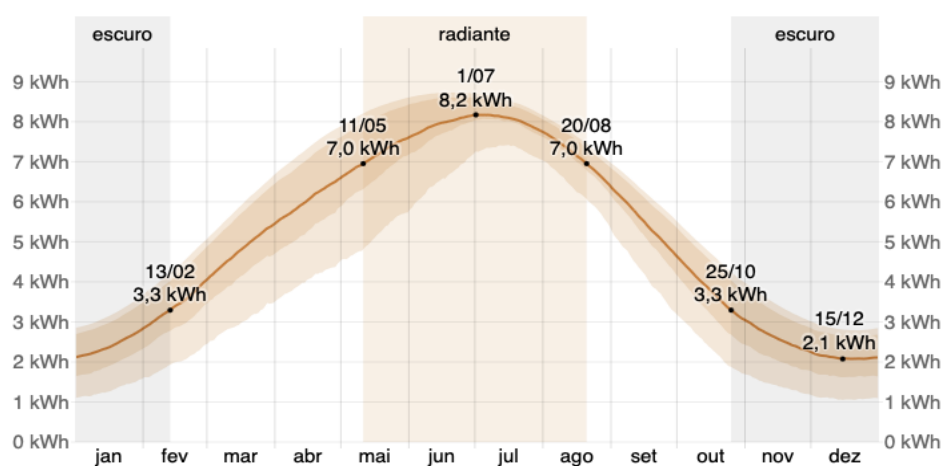


FIGURA 6 - NÍVEIS DE ENERGIA SOLAR ANUAIS PARA LISBOA E PARA O ANO 2023 (WEATHERSPARK, s/d).

Por fim, em relação à qualidade do ar, são avaliados os poluentes particulados em suspensão, concretamente as PM2.5 (Figura 7) e PM10 (Figura 8), que representam partículas com um diâmetro inferior a 2.5 μm e a 10 μm , respetivamente (REA, 2023). Os níveis de 2023 foram

considerados como bons, em comparação com anos anteriores, tendo-se verificado, mesmo assim, um aumento de partículas inaláveis no ar.

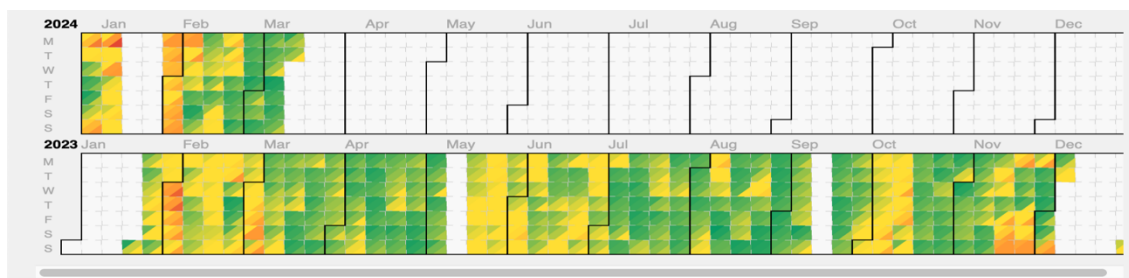


FIGURA 7 - QUALIDADE DO AR, PARA LISBOA E PARA O ANO 2023. NÍVEIS DE PM 2.5 (AQICN, s/d).

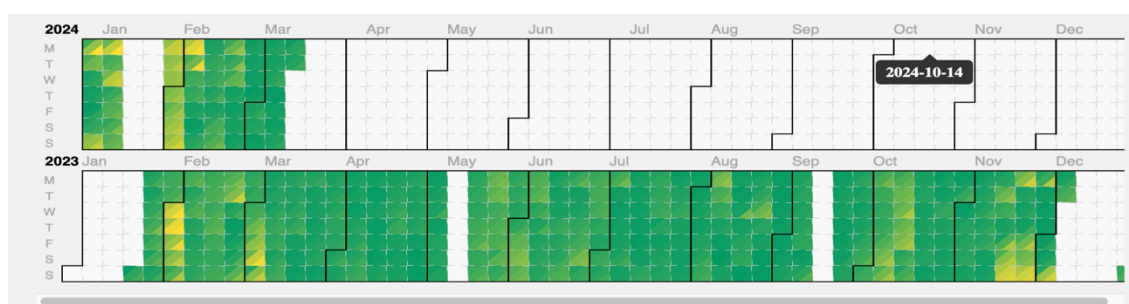


FIGURA 8 - QUALIDADE DO AR, PARA LISBOA E PARA O ANO 2023. NÍVEIS DE PM 10 (AQICN, s/d).

3.2.5. Características arquitetónicas

Para Tostões (2012), a FCG constitui um caso onde foi possível aderir solidariamente à estrutura essencial, definida por grandes espaços sem elementos portantes intermédios, objetos e equipamentos destinados a veicular uma imagem de prestígio. Predominou a depuração formal, a gestão económica dos recursos, a preocupação em constituir sistemas coordenados e o bom senso. (p 19).

Para o edifício, foi lançado um concurso para escolher o projeto que melhor se enquadrava nas diretrizes definidas. Três equipas de arquitetos participaram. Em 1959, o vencedor, escolhido por um painel de jurados, foi o projeto dos arquitetos Alberto Pessoa, Ruy Jervis d'Athouguia e Pedro Cid, tendo também a participação de vários especialistas de distintas áreas (Gulbenkian, 2023).

Como referido, a construção dos edifícios da fundação serviu para demonstrar ao público português e internacional, a dimensão da FCG, mas, também e para Agarez (2019), mostrar um novo tipo de estilo arquitetónico, algo que o país ainda não tenha visto;

“(...) the Calouste Gulbenkian Foundation: buildings (...) formed an excellent stage to display the Foundation’s heft before the eyes of the Portuguese and, possibly, foreign audiences; to intervene in the built environment was, to some degree, also a chance to educate those eyes” (p. 957).

As obras do edifício sede e do museu tiveram início em 1962, sendo a área ocupada de 25000m². As técnicas utilizadas eram as mais avançadas para a época, tendo sido utilizado betão pré-fabricado, betão armado e betão pré-esforçado, bem como avançados sistemas de ventilação, elétricos, de proteção contra incêndios, com redes de detetores ultrassensíveis ligados a centrais de comando e de alarme, e contra roubos, de som e de telecomunicações. Foi igualmente considerado o contexto de sismicidade de Lisboa e assumiram-se estruturas antissísmicas. Como exemplo, pode dizer-se que os seus muros deviam impedir a transmissão de vibrações. Assim, ambos os edifícios estão rodeados por um muro de suporte maciço, de betão, que impede a transmissão de vibrações ou de ondas de choque através dos terrenos (Andrade, 2010, pp. 84 e 85).

No plano inicial de 1959, o museu seria constituído por salas de exposição para as obras de arte, naves e instalações complementares, onde estariam os serviços técnicos de apoio e administrativos e a reserva, com os depósitos (Andrade, 2010, p. 83).

O museu está dividido em três pisos, tendo 60 metros de largura e 90 metros de comprimento, na planta. Segundo Tiago Andrade (2010), o piso térreo contém o depósito da biblioteca, as câmaras frias e as arrecadações e depósitos. No piso inferior (Figura An.4.1) são as instalações técnicas e administrativas do Museu e a Biblioteca de Arte. Por fim, o piso nobre (Figura An.4.2) consiste num conjunto de dois pátios interiores, com grandes naves destinadas à exposição das obras de arte e um vestíbulo de acesso. É neste piso que se encontra a exposição do Colecionador (Figura 9).



FIGURA 9 - PERSPECTIVA DA SALA DA EXPOSIÇÃO EUROPA XVIII-XIX, DO MCG ©ANA SANTOS, 01/03/2024.

De referir também que, segundo António Ribeiro (2007), devido à equipa que trabalhara no projeto, o MCG foi dos primeiros na Europa a seguir as normas consideradas fundamentais no campo da museografia e museologia “(...) como as normas estabelecidas (...) relativamente aos valores de controlo de humidade relativa (55% a 65%) e da intensidade máxima da luz para peças (...)” (pp. 267-268).

O edifício do MCG foi inaugurado em 2 de outubro de 1969, na Celebração do centenário de Calouste Gulbenkian.

3.2.5.1. Espaço e localização da sala de exposição

A sala de exposição, de nome Arte Europeia, assinalada na Figura 10 com as áreas do número 6 ao 10, é a última sala de exposição do MCG, logo a seguir à sala da China e Japão.

As pinturas estão expostas segundo uma ordem geográfica e temporal, estando divididas em 5 módulos: Europa séculos XII-XVII; Europa séculos XV-XVII; Europa século XVIII; Francesco Guardi; e por fim, Europa séculos XVIII-XIX.

A sala contém equipamentos de controlo termohigrométrico. No entanto, pode haver risco de flutuações caso ocorram infiltrações ou inundações na sala. Em caso de incêndio, existem sistemas de deteção de incêndio. No entanto, não existem portas corta-fogo.

Em relação aos planos de segurança, apesar de ser uma instituição privada, a equipa de segurança é externa, ou seja, a FCG contratou uma equipa externa para todas as suas instalações (sede, museu, etc.). Possui um plano de emergência geral, para pessoas, onde todo o pessoal afeto

à FCG tem formações periódicas sobre ele. No entanto, não existe um plano de segurança de salvaguarda do acervo do museu, estando em fase de desenvolvimento.

Em termos de manutenção do espaço, também a equipa de limpeza da FCG é externa, sendo um contrato por horas (normalmente ao final do dia no museu). Esta equipa não é especializada em limpezas de museus, não tendo também obtido qualquer formação posterior à sua contratação.

Como referido posteriormente, o MCG encontra-se rodeado por um jardim e pequenos lagos adjacentes e tem sofrido algumas inundações/infiltrações devido aos lagos. Atualmente, este problema está em fase de resolução, tendo começado os trabalhos de impermeabilização dos lagos. Relativamente a inundações e infiltrações, o MCG também sofreu algumas infiltrações devido a chuvas constantes, tendo chegado a algumas salas de exposição.

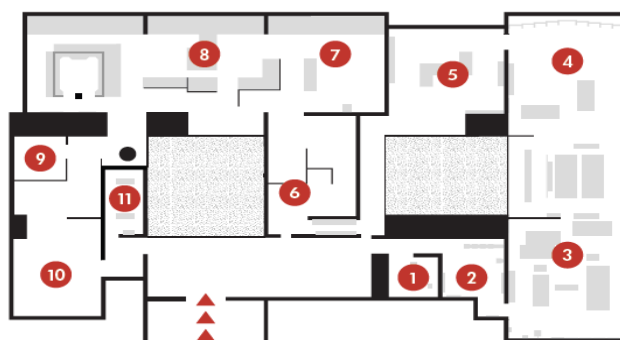


FIGURA 10 - MAPA DO DESDOBRÁVEL DO MCG (ABRIL-JUNHO). PISO 0 LOCALIZAÇÃO DAS SALAS DE EXPOSIÇÃO DE PINTURA ASSINALADAS COM OS NÚMEROS 6-10 ©MUSEU CALOUSTE GULBENKIAN

Considerações

Considera-se que uma coleção de pintura pode ser constituída por materiais muito diversos e de vulnerabilidades também diversas, embora seja de realçar a comum vulnerabilidade à ação de organismos, macro e micro, às condições termohigrométricas e ao fogo. Devido à localização e características do MCG, há que ter em atenção todos os fatores externos de risco, como sismicidade e pluviosidade.

4. O contexto de estágio: contributo

Sendo a coleção de pintura o objeto deste estudo, partilham-se informações relativas à mesma, a sua localização e identificam-se as pinturas expostas.

Apresenta-se a análise do risco desenvolvida, tendo em atenção todos os parâmetros identificados, bem como os resultados obtidos. Com base nesses resultados, são sugeridas medidas que podem ser implementadas no MCG, para que haja uma redução das magnitudes do risco.

No final, apresentam-se atividades que não estavam programadas e se constituíram mais-valias para o conhecimento e experiência: a desmontagem da exposição temporária “Os Tesouros dos Reis, Obras-Primas da Terra Sancta Museum” e a participação na inspeção das vitrinas do MCG.

4.1. O objeto de estudo e sua caracterização; o universo da coleção de pintura em exposição

4.1.1. O núcleo de pintura da Coleção do Fundador

Aquando do falecimento de Calouste Gulbenkian, a sua coleção privada, posteriormente designada Coleção do Fundador, encontrava-se distribuída entre França, Inglaterra, Portugal e os Estados Unidos. Com a criação da FCG, o seu Conselho de Administração decidiu reunir tudo, de modo a tornar a coleção pública, “(...) transpondo um conjunto empírico, criado para exclusiva fruição do colecionador, para um conjunto sistemático, aberto ao público científico, para fins de pesquisa, e ao público em geral para fins de educação e cultura” (Ferreira, 2007, p. 99).

A partir de Sampaio (2009) é possível saber que coleção de pintura teve o seu início em 1899, quando Calouste Gulbenkian adquiriu a sua primeira pintura de Giovanni Boldini (*Versalhes*), e foi finalizada em 1953, com a aquisição de uma pintura de Stanislas Lépine (*A Rua Saint-Vincent em Montmartre*). Durante a sua vida, Gulbenkian adquiriu cerca de duzentas e vinte nove pinturas, que se enquadram entre o século XIV e o século XX.

Todas as pinturas adquiridas seguem o chamado “estilo clássico” bem como a predominância de paisagens e retratos. No entanto, Gulbenkian teve o cuidado de só adquirir pinturas que tivessem prestígio e que estivessem bem conservadas. Como Luísa Sampaio (2009) refere, “(...) procurou antes satisfazer o desejo de obter obras-primas de qualidade irrepreensível – onde aquilo que ele próprio definiu como <<sentimento>> deveria estar sempre presente -, obras

que o levaram a adquirir, entre as pinturas disponíveis no mercado, as melhores de todas as espécies” (p. 12).

4.1.2. Pintores e pinturas em exposição

A Coleção do Fundador enquadra duzentas e vinte e nove pinturas. Desse conjunto, um universo de noventa e oito integra a exposição permanente do MCG, mais concretamente o núcleo de Arte Europeia (Figura 11 e 12).



FIGURA 11- PERSPETIVA DA SALA DE EXPOSIÇÃO 9 NÚCLEO ARTE EUROPEIA, DO MCG ©ANA SANTOS, 13/03/2024.

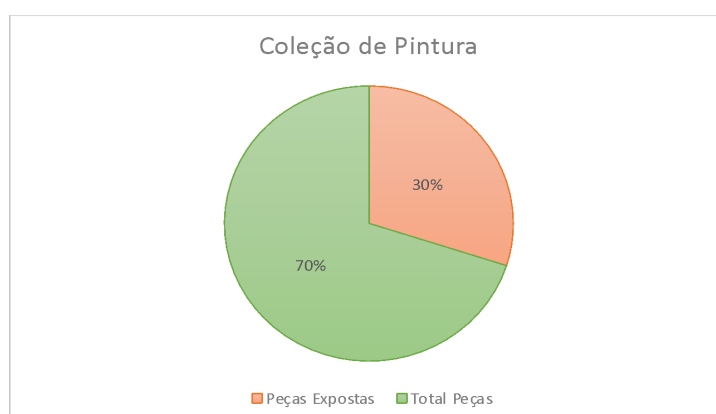


FIGURA 12- UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO RELATIVO AO CONJUNTO DA COLEÇÃO DO FUNDADOR, DO MCG ©ANA SANTOS, 15/03/2024

Uma tabela que sintetiza informação relativa às pinturas desse universo consta do Apêndice 1 e considera as seguintes categorias de informação: Nome da obra; Autor; Número de inventário; Identificação da técnica; Identificação dos materiais de suporte; Estado de conservação; Notas relativas a evidências de dano.

As pinturas encontram-se, como já referido, expostas de acordo com critério geográfico. Sampaio (2009) detalha: “A organização museológica das mesmas, em agrupamentos específicos, foi também condicionada pela sua origem geográfica, próxima ou comum, com correspondência estilística visível na afinidade de universos criativos que evidenciam” (p. 9).

Na exposição, estão presentes, as seguintes pinturas:

- Dezassete de Francesco Guardi. Dez, a óleo sobre tela, concretamente; *Regata no Grande Canal* (1775), *A Festa da Ascensão na Praça de São Marcos* (1775), *O Canal da Giudecca e a Igreja de Santa Marta* (1770-80), *A Festa da Ascensão na Praça de São Marcos* (1775), *Vista do Molhe com o Palácio Ducal* (1780-90), *A Largada do Bucentauro* (1765-80), *O Grande Canal junto à Ponte de Riato* (1780-90), *A ponte de Riato segundo projecto de Palladio* (1770), *Regata no Grande Canal junto à Ponte de Rialto* (1780) e *Capricho* (1770-80). Sete, a óleo sobre madeira, concretamente; *A Ponte sobre Brenta junto às Comportas de Dolo* (1770-80), *Paisagem com Ruínas* (1770-80), *A Ilha de San Giorgio Maggiore* (1790), *Pórtico com figuras* (1778), *O Pórtico do Palácio Ducal* (1778), *Capricho Arquitetónico* (1770-80) e *Vista do Molhe com o Palácio Ducal* (1790);

- Cinco de Jean-Baptiste Camille Corot, a óleo sobre tela, concretamente; *Ville d’Auray - O Caminho da Estação* (1874), *A Ponte de Mantes* (1867-1870), *Veneza Vista de Dagona* (1834), *Salgueiral* (1870) e *Château Thierry* (1863);

- Duas de Thomas Gainsborough, a óleo sobre tela, concretamente; *Retrato de Mrs. Loundes-Stone* (1775) e *Miss Philadelphia Rowley* (1783);

- Duas de Rembrandt Harmense van Rijn, a óleo sobre tela, concretamente; *Palas Atenas* (1657) e *Figura de Velho* (1645);

- Duas de Edgar Degas, a óleo sobre tela, concretamente; *Auto Retrato ou “Degas Saluant”* de 1863 e *Retrato de Henri Michel-Lévi* 1878;

- Duas de Édouard Manet, a óleo sobre tela, concretamente; *As Bolas de Sabão* (1867) e *O Rapaz das Cerejas* (1858);

- Três de Claude Monet, a óleo sobre tela, concretamente; *Natureza Morta* (1872), *Barcos* (1868) e *O Degelo* (1880);

- Duas de Henri Fantin-Latour, a óleo sobre tela, concretamente; *A Leitura* (1870) e *Natureza Morta ou “La Table Garnier”* (1866);

- Duas de Joseph Mallord William Turner, a óleo sobre tela, concretamente; *Naufrágio de um Cargueiro* (1810) e *Quillebeuf, Foz do Sena* (1833);
- Três de Peter Paul Rubens, a óleo sobre madeira, concretamente; *Retrato de Helena Forment* (1630-1632), *Fuga para o Egipto* (1630-1632) e *Amores de Centauros* (1635);
- Duas de Jean-Honoré Fragonard, a óleo sobre tela, concretamente; *A Ilha do Amor* (1770) e *O Regato* (1766-1768);
- Cinco de Hubert Robert, concretamente; quatro a óleo sobre tela, *Le Bosquet des Bains d'Apollon* (1775-1777), *Le Tapis Vert* (1755-1777), *Cena num Parque* (1790), *O Bebedeiro* (1760-1775) e uma a óleo sobre madeira *Le Braisseries d'Ermenonville* (1777);
- Duas de Sir Edward Burne-Jones, *O Espelho de Vénus* (1877), a óleo sobre tela e *O Banho de Vénus* (1888), a têmpera sobre tela;
- Uma de Frans Hals, a óleo sobre tela, concretamente; *Retrato de Sara Andriesdr. Hessix* (1626);
- Uma de Nicolas Lancret, a óleo sobre tela, concretamente; *Festa Galante* (1730);
- Três de Jean-Marc Nattier, a óleo sobre tela, concretamente; *Retrato de Louis Tocqué* (1739), *Retrato de Marechal Duque de Richelieu* (1732) e *Retrato de Madame de la Porte* (1752);
- Duas de Nicolas Lépicier, a óleo sobre tela, concretamente; *O Astrónomo* (1777) e *Auto-retrato* (1777);
- Duas de Jacob van Ruisdael, a óleo sobre tela, concretamente; *Vista da Costa da Noruega ou Mar Encrespado junto à Costa* (1660) e *Paisagem Fluvial com Igreja* (primeira metade da década de 1660);
- Três de Charles-François Doubigny, concretamente; duas a óleo sobre madeira, *Moinhos na Holanda* (1871), *Margens de Oise* (1865); uma a óleo sobre madeira de carvalho, *Lavadeiras* (1865);
- Uma de Théodore Rousseau, a óleo sobre madeira de castanho, concretamente; *Paisagem de Outono* (1848-1850);
- Duas de Jean-François Millet, pastel sobre papel, concretamente: *O Arco-Íris* (1872-1873) e *O Inverno* (1868);
- Três de desconhecidos, concretamente; uma a óleo e têmpera sobre madeira, *A virgem e o Menino* (1485-1490), uma a óleo e têmpera sobre madeira de carvalho, *Retrato de um jovem e uma jovem* (1540) e uma a óleo sobre madeira de carvalho, *Paisagem perto de Haarlem* (final do séc. XVII);
- Uma de Anton van Dyck, a óleo sobre tela, *Retrato de Homem* (1620-1621);

- Duas de Rogier van der Weyden, a óleo e têmpera sobre madeira, concretamente; *Busto de Santa Catarina(?)* (1435-1437) e *Busto de São José* (1435-1437);
- Uma de Pierre-Auguste Renoir, a óleo sobre tela, *Retrato de Camille Monet* (1872-1874);
- Uma de Domenico Ghirlandaio, a têmpera sobre madeira, *Retrato de uma Jovem* (1490);
- Uma pintura de Vittore Carpaccio, a óleo e têmpera sobre madeira, *Sagrada Família e Doadores* (1505);
- Uma de Francisco Francia, a óleo sobre tela, *Baptismo de Cristo* (1490);
- Uma de Giuliano Bugiardini, a óleo sobre tela, *Retrato de uma jovem* (1516-1525);
- Uma do Círculo de Jan Gossaert, a óleo sobre madeira de carvalho, *A virgem e o Menino* (1505-1510);
- Uma de Cima da Conegliano, a óleo e têmpera sobre madeira, *“Sacra Conversazione”* ou *Descanço na Fuga do Egito* (1496-1498);
- Uma de Stefan Lochner, a têmpera e óleo sobre madeira, *Apresentação do Menino no Templo* (1447);
- Uma de Paul de Vos, a óleo sobre tela, *Luta entre Pavão e Galo* (1630);
- Uma de Jan Weenix, a óleo sobre tela, *Pavão e Troféus de Caça* (1708);
- Uma de Jan van der Heyden, a óleo sobre madeira de carvalho, *Paisagem Holandesa* (séc. XVII);
- Uma de Charles-Joseph Natoire, a óleo sobre tela, *Artémis e Calisto* (1744);
- Duas de Maurice-Quentin de la Tour, a pastel sobre papel, concretamente; *Retrato de Mademoiselle Sallé* (1741) e *Retrato de Duval de L’Epinay* (1745);
- Uma de Nicolas de Largillierre, a óleo sobre tela, *Retrato de Monsieur e Madame Thomas Germai* (1736);
- Uma de François Boucher, a óleo sobre tela, *Cupido e as Três Graças* (1738);
- Uma de John Hoppner, a óleo sobre tela, *Retrato de Miss Frances Beresford* (1785);
- Uma de George Romney, a óleo sobre tela, *Retrato de Miss Constable* (1787);
- Uma de François-André Vincent, a óleo sobre tela, *Retrato de Mademoiselle Duplant* (1793);
- Uma de Sir Thomas Lawrence, a pastel sobre papel, *Retrato de Lady Elizabeth Conyngham* (1824);
- Uma de Constant Troyon, a óleo sobre tela, *Pescadores* (1850);
- Uma de Eugène-Louis Lami, a óleo sobre tela, *Paisagem num Parque* (1850);
- Uma de Narcisse-Virgile Diaz de la Penã, a óleo sobre madeira, *A Floresta de Fointainebleau no Outono* (1872);

- Uma de John Singer Sargent, a óleo sobre tela, *Mulher e Criança dormindo num Barco* (1887);
- Uma de Pascal-Adolphe-Jean Dagnan-Bouveret, a óleo sobre tela, *“Les Bretonnes au Pardon”* (1887);
- Uma de Eugène Boudin, a óleo sobre madeira de choupo, *Maré Baixa – Trouville-deauville* (1887);
- Uma do círculo de Dierick Bouts, têmpera e óleo sobre tela (original sobre madeira), *Anunciação* (1480-90);
- E por fim, uma de Mary Cassatt, a pastel sobre papel, *Cuidados Maternais* (1891).

4.1.3. Técnicas e materiais de suporte às pinturas

A partir dos dados recolhidos por exame à escala macroscópica e com base na base de dados de gestão de coleções (InArte®) e compilados no Apêndice 1, é possível apresentar-se a informação, aqui, em síntese e graficamente.

Em relação às técnicas usadas para obtenção das policromias (Figura 13), foi possível identificar que, das 98 pinturas expostas: 83 são a óleo; 8 são a têmpera e óleo; 5 são a pastel; e 2 são a têmpera.

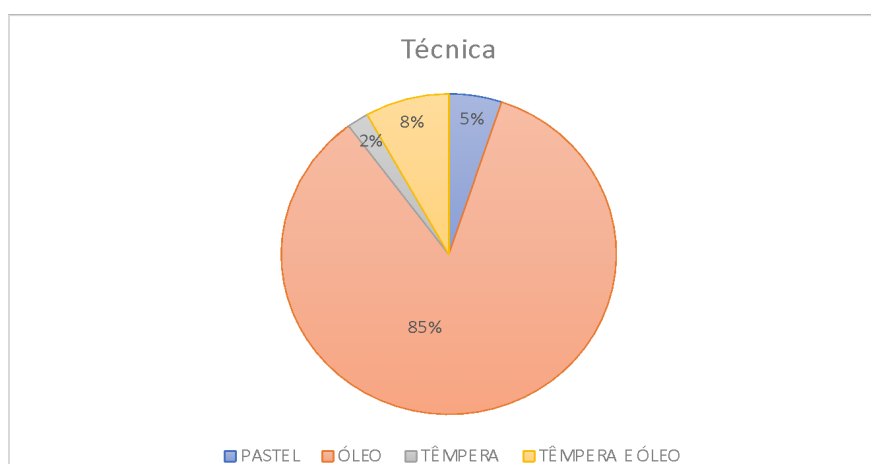


FIGURA 13 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. TÉCNICAS DE POLICROMIA IDENTIFICADAS ©ANA SANTOS, 15/03/2024, A PARTIR DO INARTE®

O exercício de identificação dos materiais de suporte demonstra que a maioria das pinturas foi feita sobre tela, mais concretamente, 64. O papel tem uma expressão reduzida, limitando-se a 5. As restantes 29 possuem suporte em madeira, das quais foi possível distinguir que a madeira de

5 é o carvalho, de 1 é o castanho, de 1 é o choupo e, das restantes 22, não se identificou o tipo de madeira (Figura 14).

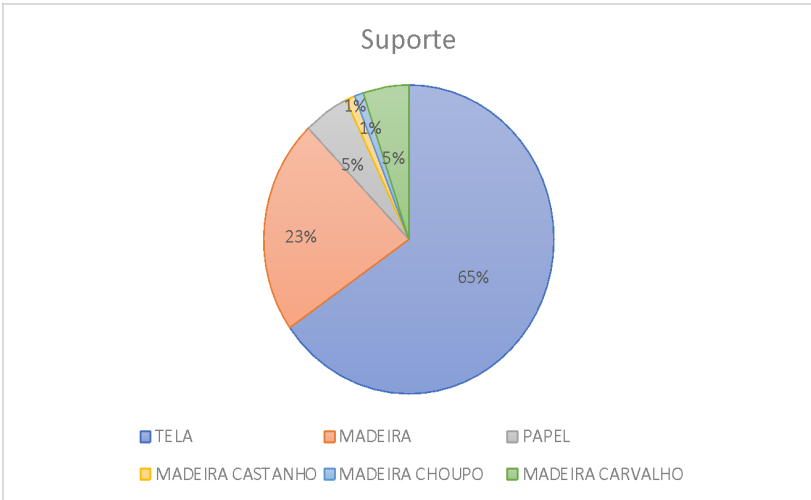


FIGURA 14- UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. MATERIAIS DE SUPORTE À POLICROMIA IDENTIFICADOS ©ANA SANTOS, 15/03/2024, A PARTIR DO INARTE®

4.1.4. Sistemas de proteção

Como proteção das pinturas, nos últimos anos, o MCG tem adquirido proteções em acrílico True Vue® (Figura 15), que, de acordo com Vue (s/d), oferecem, entre outras vantagens: Proteção contra a radiação UV, filtrando-a na ordem dos 99%; Resistência à abrasão; Dupla face antirreflexo; Proteção antiestática; Resistência à quebra, protegendo contra ferimentos e danos para as obras de arte; Fácil manutenção, não sendo necessários produtos de limpeza acrílicos especiais.

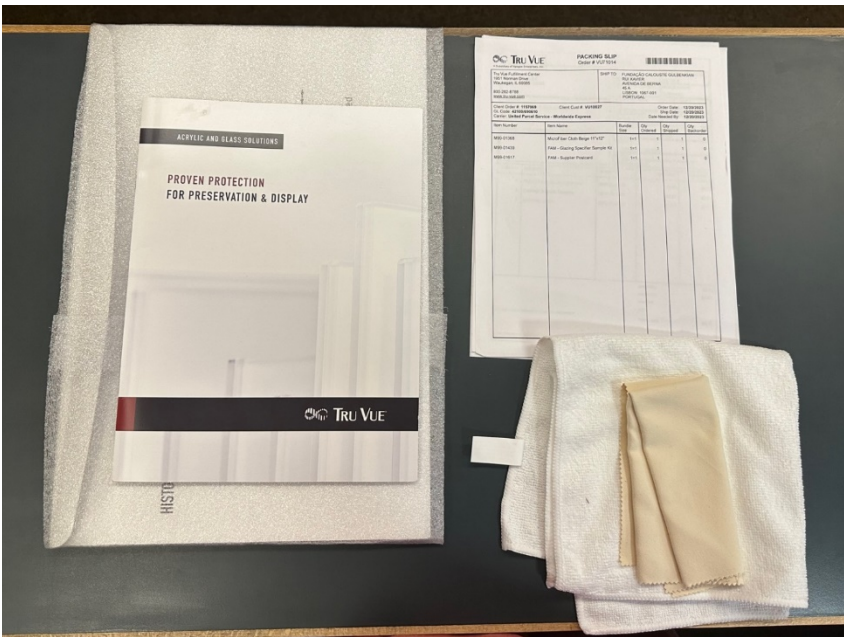


FIGURA 15 - TIPO DE ACRÍLICO UTILIZADO PARA PROTEÇÃO DAS PINTURAS EXPOSTAS, NO MCG ©ANA SANTOS, 31/05/2024

No entanto, dado o volume de investimento, o processo é dinâmico e ainda existem algumas pinturas que não contêm qualquer tipo de proteção (Figura 16). Concretamente, das 98 pinturas expostas, 21 ainda não têm proteção, o que corresponde a cerca de 21,43% do universo exposto.

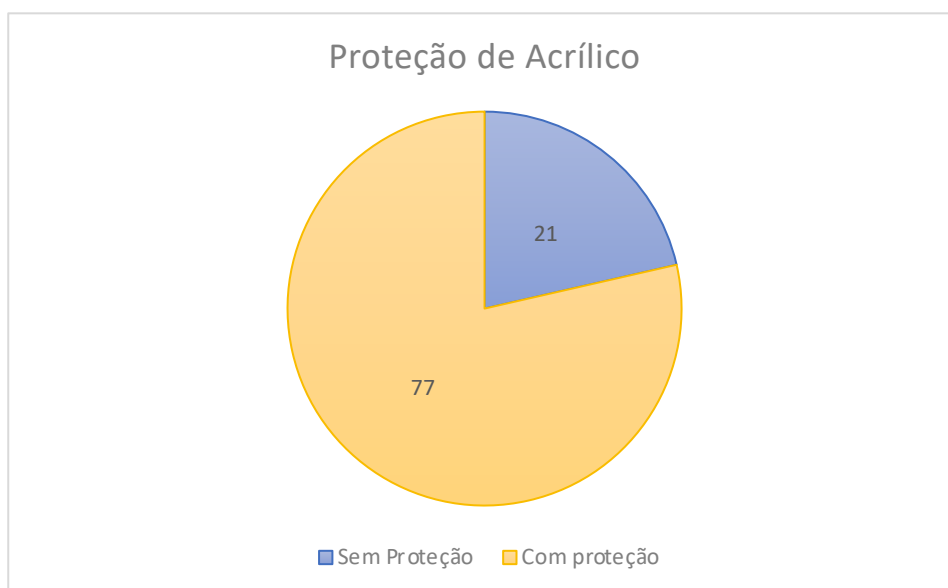


FIGURA 16- UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. SISTEMA DE PROTEÇÃO EM ACRÍLICO ©ANA SANTOS, 15/03/2024

4.1.5. Estado de conservação e evidências de dano

Também a partir dos dados compilados no Apêndice 1, é possível apresentar-se, aqui, a informação gráfica e em síntese.

Em relação ao estado de conservação, MCG adota os critérios do Procedimento Interno - Inspeção Periódica às Obras de Arte (Sampaio, 2022) e assume quatro categorias de estado, correspondendo a:

- Bom
- Aceitável
- Insuficiente
- Irreversível

Estas categorias são atribuídas após uma avaliação dos materiais constituintes, do suporte e da estabilidade física e de evidências de patologias. O Bom é atribuído, quando não existe evidências do início de uma patologia controlável, ou seja, quando não há evidência de dano; o Aceitável é atribuído quando existe evidência de uma patologia controlável a iniciar, podendo ter ou não dano; o Insuficiente é atribuído quando existe evidência de várias patologias, ou de dano mais grave; e

por fim, o Irreversível, é quando existe dano, mas não há possibilidade de intervenção de restauro ou preventiva (Sampaio, 2022, p. 6).

Como se constata na Figura 17, do conjunto de pinturas expostas, considera-se que 70 estão em Bom estado e 28 em estado Aceitável.

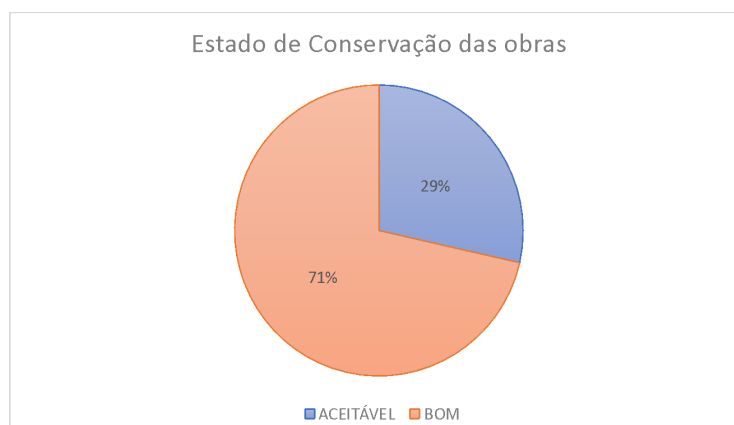


FIGURA 17 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. ESTADO DE CONSERVAÇÃO ©ANA SANTOS, 15/03/2024

Em termos de alteração e evidências de dano (Figura 18), pode inferir-se que o universo das 98 pinturas apresenta processos em diferentes fases:

- Em 34, segundo os dados recolhidos no InArte® não se detetou qualquer evidência, assumindo-se que o processo de alteração ainda não teve início ou será tão incipiente que não é detetável. Devido à proteção das obras com o acrílico, a observação no local torna-se difícil, essa é uma das desvantagens da utilização de proteções em acrílico, que protege, mas dificulta a observação;

- Em 53, detetou-se evidência de um tipo de dano, tipicamente deformação do suporte, camada cromática fragilizada ou fissuração do revestimento, assumindo-se que o processo teve início, mas o agente que o terá despoletado terá sido controlado;

- Em 11, detetou-se evidência de múltiplos tipos de dano, tipicamente deformação do suporte, alteração cromática da pintura e fissuração do revestimento, assumindo-se que o processo de alteração teve início, que progrediu perante a ação sinérgica de vários agentes e que atingiu uma fase de efeitos mais gravosos para as pinturas e o processo ainda não terá sido completamente controlado.

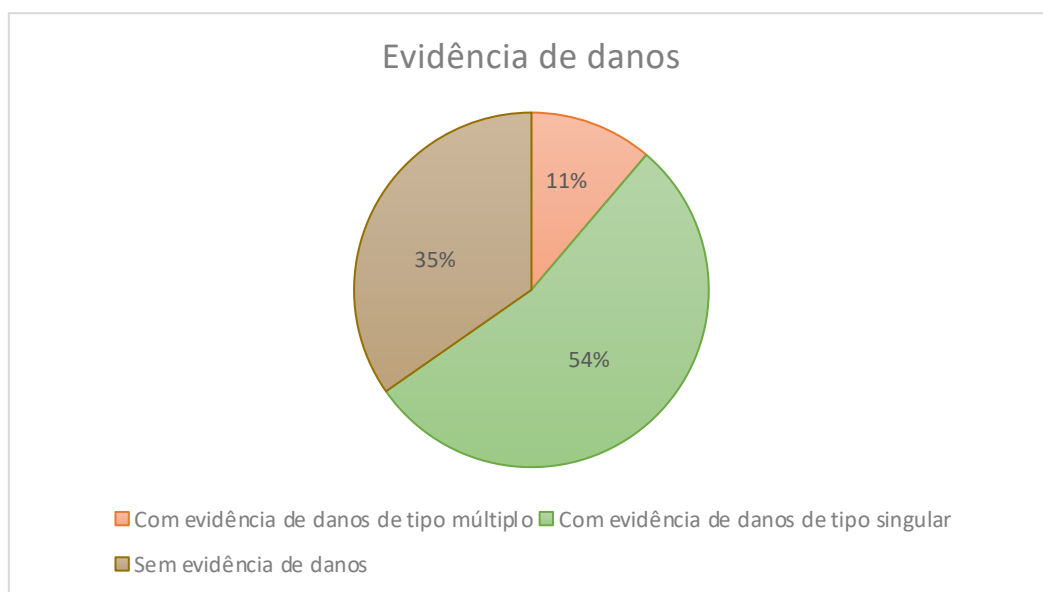


FIGURA 18 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. PROCESSO DE ALTERAÇÃO E EVIDÊNCIA DE DANOS ©ANA SANTOS, DATA 15/03/2024

Como é possível observar no gráfico apresentado na Figura 19, o estado de conservação das pinturas, ao longo dos anos, não tem sofrido grandes alterações. O aumento visível a partir de 2018 corresponde às 11 pinturas identificadas anteriormente.

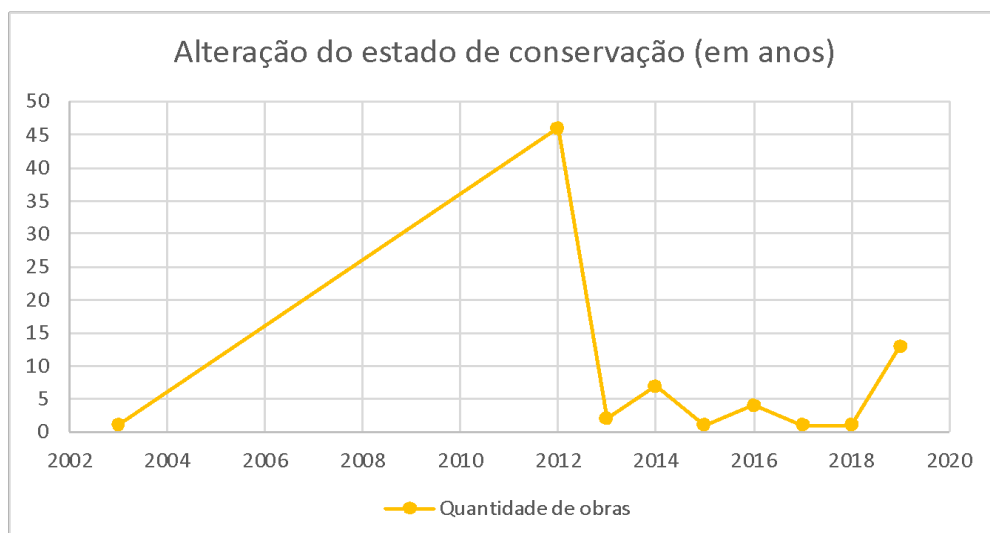


FIGURA 19 - UNIVERSO DE PINTURAS EM EXPOSIÇÃO, NO MCG. ALTERAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO, EM ANOS ©ANA SANTOS, 15/03/2024, A PARTIR DE SAMPAIO (2024) E INARTE

Sublinha-se que o gráfico foi elaborado com base na informação presente na base de dados do sistema de gestão de coleções InArte® (Futuro, 2017) e nas informações dadas pela curadora da Coleção de Pintura Dra. Luísa Sampaio (Sampaio, 2024). Segundo a curadora, no ano de 2012, ano em que foi registado o maior número de danos, não houve nenhum evento que os fomentasse. Tratou-se, simplesmente, da atualização do registo. Assim, as deteriorações registadas em 2012 terão sido desenvolvidas em anos anteriores, até podem ter ocorrido antes da chegada ao MCG. É de salientar que o registo do estado de conservação das pinturas foi feito apenas por escrito, não existindo quaisquer fotos das pinturas aquando da sua chegada ao museu e de qualquer alteração que possa ter sofrido.

4.2. Análise de riscos

Neste contexto, são apresentados os estudos que foram feitos em relação à análise dos riscos que envolvem o objeto de estudo, tendo em conta os fatores externos (macro) e os fatores internos (micro), com base nas suas especificidades conhecidas e nas informações obtidas.

4.2.1. Identificação de riscos

A deterioração das pinturas pode resultar de vários fatores químicos e físicos, que podem suceder, entre outros, com a alteração das condições ambientais ou com o manuseamento inadequado.

Como as pinturas alvo de estudo se encontram em exposição, os fatores de risco diminuem exponencialmente, uma vez que o manuseamento é mínimo ou inexistente e as condições ambientais são controladas e monitorizadas constantemente, para que sejam evitadas alterações. No entanto, apesar de as pinturas beneficiarem de todas estas boas práticas de conservação preventiva, existem ainda fatores que constituem riscos e que podem resultar em contextos de emergência, como o terramoto ou sismo, o fogo ou inundação, e o fator criminal, seja ele em forma de roubo ou vandalismo.

A localização da sala de exposição, bem como do museu em si, e o historial de acontecimentos e gestão dos recursos humanos e ambientais, levam a uma avaliação mais focada nos riscos potenciadores de emergências.

4.2.2. Determinação e avaliação do risco

Para a determinação do risco, foram levados em conta vários fatores, como a localização do edifício, o seu tipo de construção, apetrechamento e manutenção, as características da coleção alvo de estudo, as políticas e práticas de atuação em termos de conservação preventiva e o histórico de eventos.

De salientar que face à falta de informação, que não foi proporcionada devido aos termos de confidencialidade, os valores foram estipulados de acordo com o pior cenário de ocorrência.

Em termos de segurança, o MCG está apetrechado com câmaras de videovigilância, tanto no exterior como no interior, e possui uma equipa de segurança especializada. Tem instalados sistemas de deteção de incêndios e de inundações. Não obstante, é de realçar que não existem procedimentos testados e normalizados para orientar a ação em caso de algum desses eventos ter lugar, tal como não existe um plano em relação ao nível de prioridade de remoção e resgate das coleções.

Em relação à avaliação dos riscos, adotou-se o modelo ABC (Pedersoli Jr e Michalski, 2017), anteriormente explicado e cujas escalas se apresentam no Anexo 1.

Assim, os riscos foram organizados segundo a severidade dos seus efeitos e frequência, de 1 a 3. Sendo o tipo 1 relativo aos agentes de deterioração que ocorrem raramente, tendo em conta que quando ocorrem, os seus efeitos são catastróficos, podendo incluir-se nesta categoria terremotos, incêndios ou inundações. No tipo 2 são considerados os eventos comuns e, no tipo 3, processos acumulativos, que ocorrem gradualmente e com efeitos suaves.

Assumiu-se a escala numérica dividida em três colunas A, B e C. Como já referido anteriormente, a pontuação A corresponde à quantidade de anos que um determinado grau de dano demora a acumular-se, a pontuação B corresponde à perda de valor de cada bem cultural presente e a pontuação C corresponde à percentagem de perda de valor do acervo afetado.

Na Tabela 1 Apresentam-se os dez agentes de deterioração, os riscos específicos a eles associados e os respetivos valores em relação à coleção estudada.

TABELA 1 - UNIVERSO DE PINTURA EM EXPOSIÇÃO NO MCG. AGENTES, RISCOS ESPECÍFICOS E DETERMINAÇÃO DO RISCO ©ANA SANTOS, 09/04/2024, A PARTIR DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017).

Agentes de Deterioração	Riscos Específicos	A	B	C
Forças Físicas	Terramoto (tipo 1)	100 anos / 3	100% / 5	100% / 5
	Manuseamento (tipo 2)	10 anos / 4	30% / 4,5	1% / 3
Ação Criminosa	Roubo (tipo 1)	100 anos / 3	100% / 5	100% / 5
	Vandalismo (tipo 2)	10 anos / 4	10% / 4	10% / 4
Fogo	Incêndio (tipo 1)	100 anos / 3	100% / 5	100% / 5
Água	Infiltrações/Inundações (tipo 1)	5 anos / 4,5	30% / 4,5	10% / 4
	Proliferação de fungos ou corrosão por infil. (tipo 2)	3 anos / 4,5	10% / 4	10% / 4
Pragas	Perda total ou parcial por servir de alimento (tipo 2)	10 anos / 4	1% / 3	1% / 3
Contaminantes	Contaminação por uso de produtos de limpeza ou sujidade acumulada (tipo 2)	10 anos / 4	3% / 3,5	3% / 3,5
Luz e UV	Esvanecimento (tipo 3)	5 anos / 3,5	10% / 4	1% / 3
Temperatura Incorreta	Fusão ou distorção por exposição a temperatura superior (tipo 3)	10 anos / 4	1% / 3	1% / 3
Humidade Relativa Incorreta	Deformação ou rutura devido a exposição de HR incorreta (tipo 2)	30 anos / 3,5	3% / 3,5	1% / 3
	Deterioração química por exposição a HR elevada (tipo 3)	5 anos / 3,5	3% / 3,5	1% / 3
Dissociação	Perda de Informação (tipo 2)	30 anos / 3,5	1% / 3	1% / 3

No que respeita aos riscos relacionados com forças físicas, eventos como terremotos, dependendo da sua magnitude, podem resultar em diferentes tipos de efeitos. Atendendo aos requisitos do projeto de construção do edifício e à construção de estruturas antivibráticas, assume-se que o edifício resistirá sem danos a terremotos de magnitude Moderada (5,0 – 5,9, na escala de Richeter) (Richeter, 1930). Caso a magnitude esteja no nível Importante (8,0 - 8,9), assume-se que os danos venham a ser totais, uma vez que podem destruir a coleção por completo, pois apesar de os sistemas de construção reduzirem as vibrações, os mesmos não foram atualizados. Apesar de o manuseamento ser um risco alto para as pinturas desta coleção, tendo em conta a sua estrutura, materiais, estado de conservação e o facto de estar exposta, a magnitude deste risco é reduzida, pois o manuseamento é quase inexistente.

Em relação às ações criminosas, apesar de haver câmaras e sistemas de alerta, bem como uma equipa de segurança que garante que, globalmente no edifício, o risco é mínimo, a falta de procedimentos e materiais de segurança individuais para as pinturas faz com que o risco aumente. Tendo em conta os acontecimentos da atualidade, com um aumento do vandalismo de obras de arte em prol de protestos pelo clima, o facto de 21% da coleção não ter qualquer proteção, causa preocupação em relação aos valores deste risco. Tendo estes fatores em consideração, em caso de vandalismo ou roubo, assume-se a perda do valor da pintura e do acervo como sendo uma perda total ou quase total, uma vez que devido à confidencialidade não foram cedidos os valores, que estarão especificados no seguro.

Em relação ao fogo e à água, a inexistência de protocolos de atuação de prevenção aumenta os valores de probabilidade de ocorrência de eventos. Não obstante, o risco associado à água é mais

elevado, devido ao facto do MCG se encontrar rodeado de um jardim com pequenos lagos, pode sempre haver infiltração, especialmente agora que os mesmos estão em obras, fazendo com que o risco aumente, também foi tida em consideração a inundação que ocorreu na galeria no ano de 2023, devido à rutura de um tubo de água no perímetro.

Os riscos associados a contaminantes, pragas, temperatura e HR incorretas, luz e UV, são de magnitude baixa dadas as políticas e práticas assumidas de gestão de pragas e gestão ambiental, com controlo termohigrom trico, controlo dos níveis de iluminância e filtros UV, alguns reforçados pelos ac ricos de proteção individual, e controlo de contaminantes, a partir da seleção de materiais de suporte neutros e inertes ou compatíveis. No entanto, o valor relativo aos contaminantes é elevado (9), pois a equipa de limpeza encarregue da manutenção não tem formação na área, ou seja, não tiveram formação de, por exemplo, que produtos podem ser utilizados na limpeza ou o que pode ou não pode ser limpo, uma vez que a equipa   externa ao museu.

Por fim, em relação   dissociação, o registo das pinturas encontra-se online na base de dados do MCG integrada no InArte  e em suporte de papel. No entanto, para esta identificação, foi levada em conta a falta de registo fotográfico relativo ao estado de conservação das pinturas, apesar de ser feito graficamente, em que qualquer alteração do estado de conservação é descrita na ficha de inventário da pintura.

Terminado o exercício de determinação do risco, calculou-se a sua magnitude recorrendo à fórmula: $MR = A + B + C$ (Pedersoli Jr e Michalski, 2017)

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados desse exercício, estimando-se a magnitude dos riscos identificados.

TABELA 2 - UNIVERSO DE PINTURA EM EXPOSIÇÃO NO MCG. MAGNITUDE DO RISCO, ESTIMADA A PARTIR DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017) ©ANA SANTOS, 09/04/2024.

Riscos Especificos	MAGNITUDE DE RISCO
Terramoto (tipo 1)	13
Manuseamento (tipo 2)	11,5
Roubo (tipo 1)	13
Vandalismo (tipo 2)	12
Incêndio (tipo 1)	13
Infiltrações/Inundações (tipo 1)	13
Proliferação de fungos ou corrosão por infil. (tipo 2)	12,5
Perda total ou parcial por servir de alimento (tipo 2)	10
Contaminação por uso de produtos de limpeza ou sujidade acumulada (tipo 2)	11
Esvanecimento (tipo 3)	10,5
Fusão ou distorção por exposição a temperatura superior (tipo 3)	10
Deformação ou rutura devido a exposição de HR incorreta (tipo 2)	10
Deterioração química por exposição a HR elevada (tipo 3)	10
Perda de Informação (tipo 2)	9,5

Para melhor percepção dos resultados, apresentam-se, na Figura 20, as magnitudes estimadas para cada tipo de risco identificado.

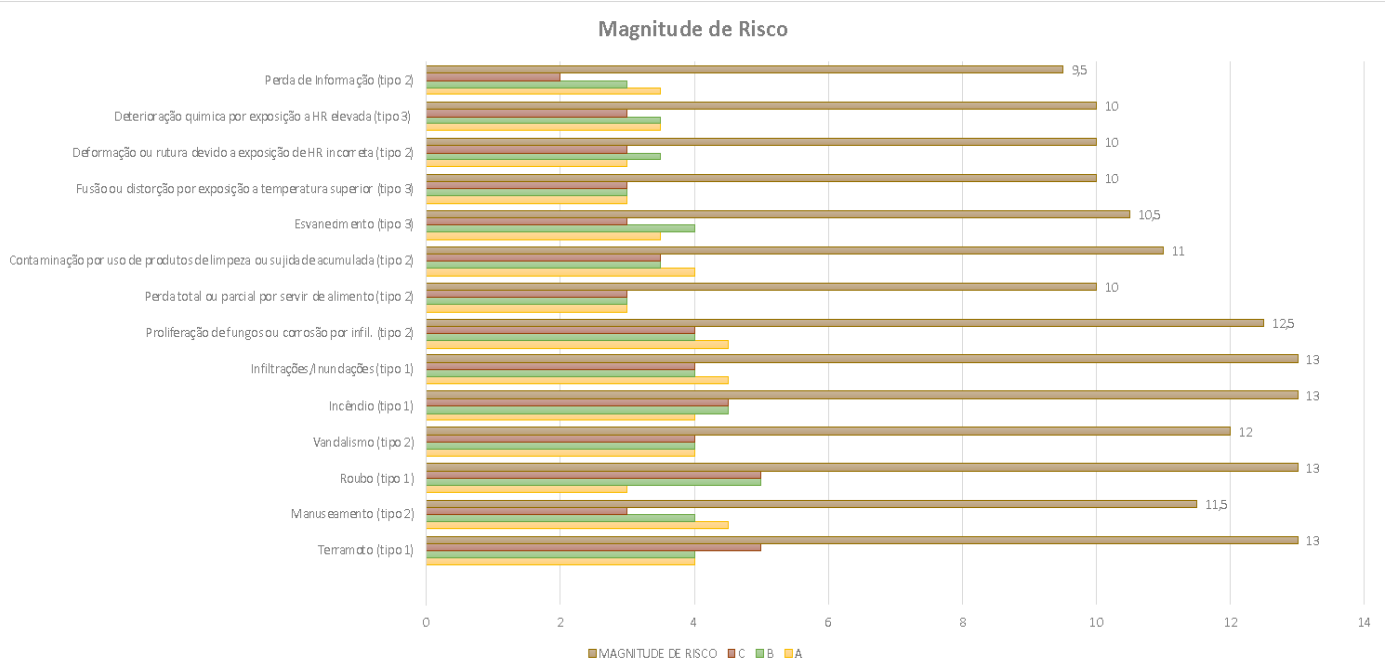


FIGURA 20 - UNIVERSO DE PINTURA EM EXPOSIÇÃO NO MCG. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA MAGNITUDE DO RISCO, ESTIMADA A PARTIR DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017) ©ANA SANTOS, 09/04/2024

A partir das magnitudes estimadas para os riscos identificados, com base no pior cenário de ocorrência possível, pode ordenar-se a prioridade com que devem ser perspectivados pelo MCG. Considera-se como: Prioridade Catastrófica, os riscos que tenham valores de magnitude acima dos 13,5 até aos 15; Prioridade Extrema, riscos com valores entre 11,5 e 13; Prioridade Alta, riscos entre 9,5 e 11; Prioridade Média, valores entre 7,5 e 9; e por fim, Prioridade Baixa, riscos com valores abaixo de 7 (Pedersoli Jr e Michalski, 2017).

Assim, com base nos resultados apresentados, pode assumir-se que, em termos de prioridade, os riscos associados a contextos de emergências (tipo 1), como fogo, água, forças físicas e ações criminosas, necessitam de planos de ação que conduzam a melhorias nos protocolos, uma vez que são os únicos riscos que se encontram como Prioridade Extrema. Os restantes riscos encontram-se nos patamares de Prioridade Alta e Prioridade Média.

4.3. Contributos para o plano de conservação preventiva

O MGC, contém um procedimento interno para a conservação preventiva (Xavier, 2022). Este consiste em 10 pontos que devem ser seguidos:

- 1. Analisar riscos em conservação de obras de arte;
- 2. Desenvolver um plano estratégico para a conservação preventiva;
- 3. Monitorizar e identificar efeitos de ocorrências naturais;
- 4. Despistar/monitorizar periódica e continuamente pragas e pestes;
- 5. Analisar poluentes em espaços expositivos e/ou de reserva
- 6. Realizar atividades complementares de conservação preventiva;
- 7. Manutenção preventiva;
- 8. Estabelecer e Monitorizar as condições de ambiente (interior);
- 9. Realizar o controlo metrológico dos equipamentos;
- 10. Gerir a informação;

Atualmente, o MGC não contém um plano de emergência próprio. O que existe plano contempla o FCG como um todo.

Apesar da FCG possuir um plano de emergência interno afeto a todos os seus organismos, ele não contempla as coleções e foi elaborado há 10 anos, estando em fase de atualização. São os serviços centrais que organizam os procedimentos que devem constar de tal plano. São eles que organizam e coordenam cada unidade orgânica do FCG, ou seja, antes de algo ser decidido ou feito tem de passar pelos serviços centrais para aprovação.

4.3.1. Segurança

Para a gestão do risco de furto, roubo e/ou vandalismo, o MCG deve ter sistemas de segurança geral de prevenção e planos de ação em caso de necessidade de resposta a algum evento.

Os planos de ação devem enquadrar e enquadrar-se na equipa de segurança do museu, podendo esta ser parte da equipa do museu ou contratada externamente. No caso do MCG, a equipa de segurança é externa. Neste contexto, não foi possível ter acesso aos seus procedimentos concretos de segurança. Na dúvida, assumiu-se cobrir o risco e é por isso que a magnitude estimada atingiu valores algo elevados.

As sugestões que se formulam neste contexto têm por base as recomendações experimentadas da *Historic England* (2023) e orientadas para *Heritage Crime Prevention*. Devido à falta de acesso ao protocolo de segurança do MCG, o presente plano considera todas as medidas que se devem implementar num plano de segurança. Salienta-se que se assume que o MCG já adota a maioria delas, sendo perspetivadas como reforço ou atualização.

Em relação aos sistemas de segurança:

- Devem ser instaladas câmaras de vigilância, alarmes e controlo em pontos estratégicos da instituição, com especial interesse pelas áreas onde estejam bens culturais;
- É aconselhável que seja feita, todos os dias, uma volta de rotina pelas instalações, de modo a verificar se todas as portas, janelas e outros pontos de acesso estão devidamente fechados e trancados;
- O acesso às instalações deve ser restrito e monitorado, especialmente nos acessos a reservas e serviços do MCG;
- Os visitantes devem ser inspecionados com detetores de metais, sendo aconselhável impedir a entrada de mochilas, para prevenir que entrem armas ou outros materiais que possam causar danos no museu;
- No dia em que o museu se encontra fechado, pessoas não afetas ao MCG devem ser acompanhadas por um segurança e não andar livremente pelas salas.

Em relação às pinturas em exposição, é aconselhável que:

- As vitrinas sejam reforçadas e seladas. O MCG tem 5 pinturas em vitrinas;
- Haja barreiras físicas entre elas e os visitantes, de modo a evitar acidentes, mas a permitir também a sua fruição;

- Tenham um detetor de movimento instalado. Em caso de tentativa de roubo, o menor movimento é detetado e é acionado um alarme;
- Sejam instaladas medidas de proteção, como o acrílico na face da pintura, por exemplo, para que, em caso de vandalismo, as pinturas estejam protegidas. Neste caso, a recomendação vai no sentido de instalação do sistema na totalidade do universo exposto;
- Sejam marcadas através de tecnologias forenses, com ADN (Ácido DesoxirriboNucleico), por exemplo os *microdots* (Almeida, 2019), e, de preferência com sistema de localização, para que, em caso de roubo, possam ser detetadas, comprovada a sua custódia institucional e recuperadas com sucesso.

Em termos de ação em caso de roubo:

- A polícia deve ser logo avisada;
- Deve ser feita uma confirmação do inventário, de modo a assegurar que mais nada tenha sido roubado;
- O seguro deve ser acionado;
- Deve ser feita uma verificação dos sistemas de segurança, de modo a perceber de que modo foi efetuado o roubo e se houve alguma falha nos sistemas;
- Durante o evento, a equipa de comunicação deve estar pronta, para lidar com a imprensa, tendo o cuidado de não fornecer detalhes e só assegurar que a situação se encontra controlada.

Considerando o risco de vandalismo, mesmo que a entrada para o MCG seja monitorizada e a entrada de mochilas seja proibida (devem ser colocadas no bengaleiro), o vandalismo pode sempre ocorrer.

Após detetado o ato de vandalismo:

- A entrada e saída de visitantes no MCG deve ficar restrita, até se detetar o suspeito do ato;
- A pessoa suspeita deve ser removida de imediato da sala, embora de forma cuidada, de modo a não exacerbar a situação;
- Deve avisar-se a polícia e, enquanto se espera pela sua chegada, a pessoa suspeita deve estar monitorizada, de modo a evitar fugas;
- A entrada de visitantes deve ficar restrita até a situação ser controlada;

- Os setores da curadoria e da conservação e restauro devem ser chamados para avaliar a situação;
- Após a avaliação da situação, em caso de necessidade, a pintura deve ser retirada e levada para espaço onde se possa ver melhor a extensão do dano, idealmente, um laboratório;
- Deve ser ativada a equipa de limpeza, principalmente, se o ato de vandalismo tiver sido parecido com os mais recentes atos em museus por ativistas pelo clima;
- Tendo a situação sido controlada, o MCG deve decidir se a sua atividade nesse dia continua ou se encerra;
- Durante o evento, a equipa de comunicação deve estar pronta, para lidar com a imprensa, tendo o cuidado de não fornecer detalhes e só assegurar que a situação se encontra controlada.

4.3.2. Plano de emergência

Integrado no plano de emergência interno, irá estar o plano de resgate e salvaguarda de obras de arte, que se encontra a ser realizado atualmente. Não obstante, no MCG, em especial na área das reservas, existem kits de emergência (Figura. Ap. 2.1) especialmente orientados para inundações. Estes kits são fornecidos pelo *Museumstjenesten* (Risbo, s/d). Constam de três caixas pequenas, dentro de um caixote maior, que contêm o essencial em caso de emergência, mais concretamente máscaras, luvas, lâmpadas, esponjas, etc. (Figura Ap. 2.2 - 4).

No sentido de contribuir para o plano em desenvolvimento, apresentam-se sugestões com base nas recomendações da *Historic England* (2021), orientadas para *Emergency Response Plans*. São feitas de uma forma geral, sem especificações. Serão, mais tarde, preenchidas pelo MCG, podendo, assim, funcionar como guia.

4.3.2.1. Preparação

Como visto anteriormente, antes de começar a fazer o plano de emergência, deverá ser escolhido um responsável que ficará à frente da preparação e implementação do plano. No MCG, foi escolhido o Dr. Rui Xavier como responsável.

Este plano de emergência terá as diretrizes relativas à comunicação com os serviços de emergência, em caso de ocorrência, focando-se na salvaguarda das obras de arte consideradas prioritárias. Em todos os casos, a segurança de todas as pessoas é prioritária e tal deve ser considerado no planeamento.

Para realizar um plano de emergência, há informação essencial que deve ser reunida: com que serviços de emergência pode o MCG contar; uma lista dos contactos a fazer em caso de emergência; a equipa envolvida na remoção, resgate e salvaguarda das obras de arte, bem como os superiores responsáveis (diretor) do MCG; uma lista de obras de arte prioritárias que devem ser removidas, respetiva ordem de prioridade e a sua localização no MCG; circuitos a adotar para pessoas e bens.

Na Figura 21 apresenta-se um esquema gráfico da localização do MCG, assinalando o local da boca de incêndio e as saídas de emergência, já consideradas no plano interno em revisão.

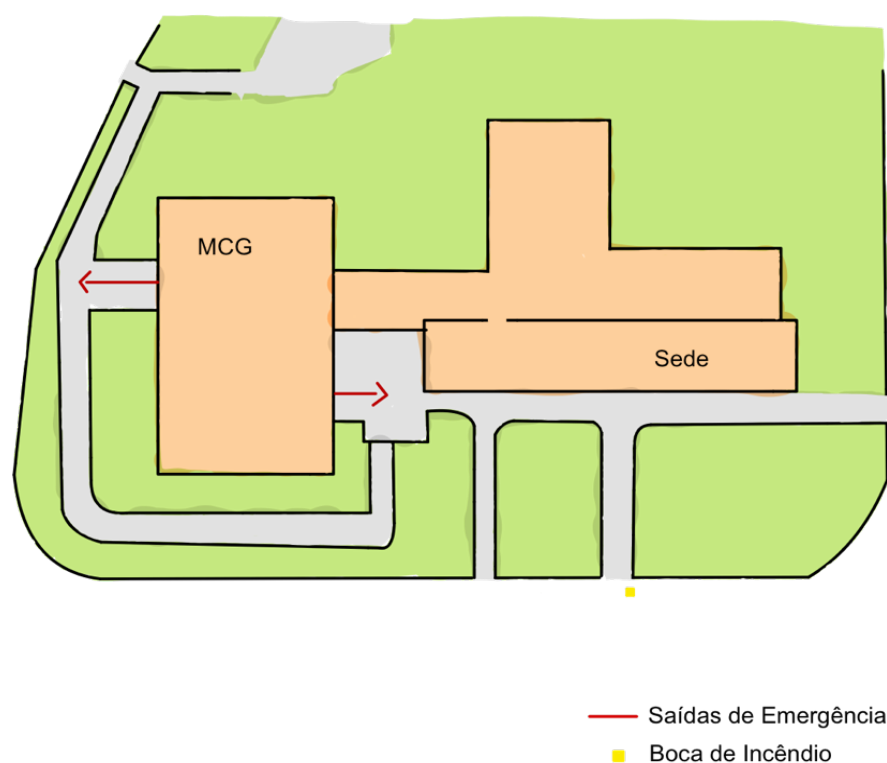


FIGURA 21 - ESQUEMA GRÁFICO DE LOCALIZAÇÃO DO MCG, COM INDICAÇÃO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA PREVISTAS E BOCA DE INCÊNDIO ©ANA SANTOS, 18/04/2024, A PARTIR DE GOOGLE MAPS

Portanto, em caso de emergência, há contactos a fazer. Na figura 22, apresenta-se uma proposta de contactos a estabelecer, em caso de emergência.

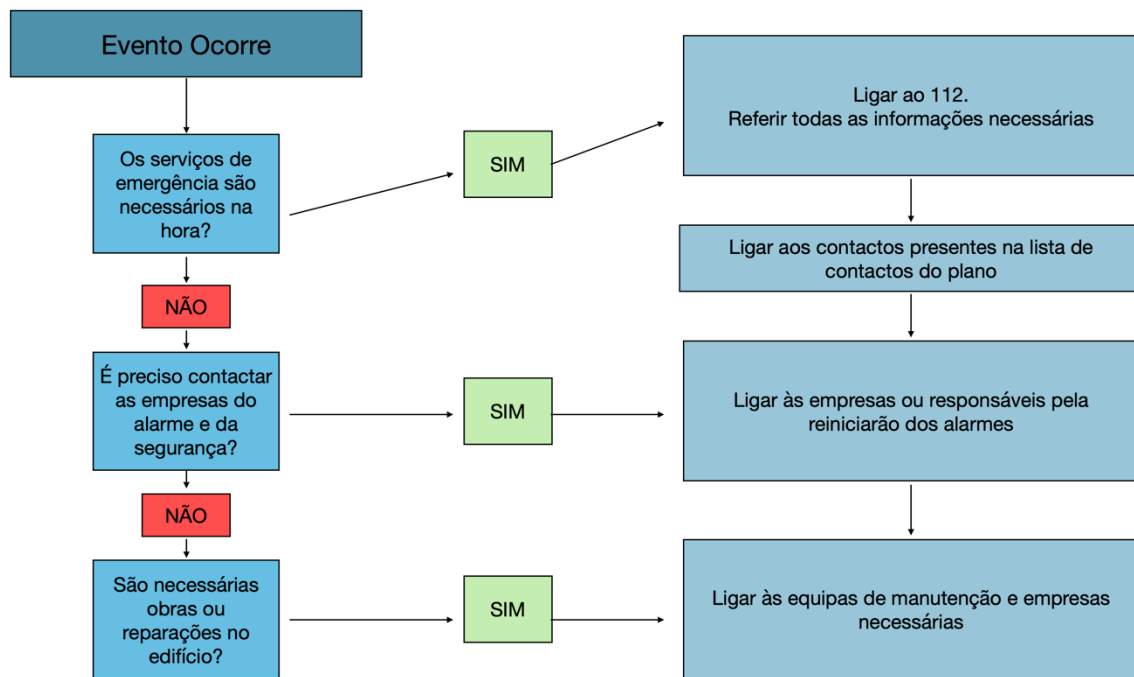


FIGURA 22 - CONTACTOS A ESTABELECER, EM CASO DE EMERGÊNCIA © ANA SANTOS, 18/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

Pode dizer-se que a etapa da organização da equipa é crucial e das mais difíceis. Na Figura 23 apresenta-se um esquema de orientação ao desenvolvimento da tarefa, com uma proposta de estrutura, de onde se inferem as principais funções.

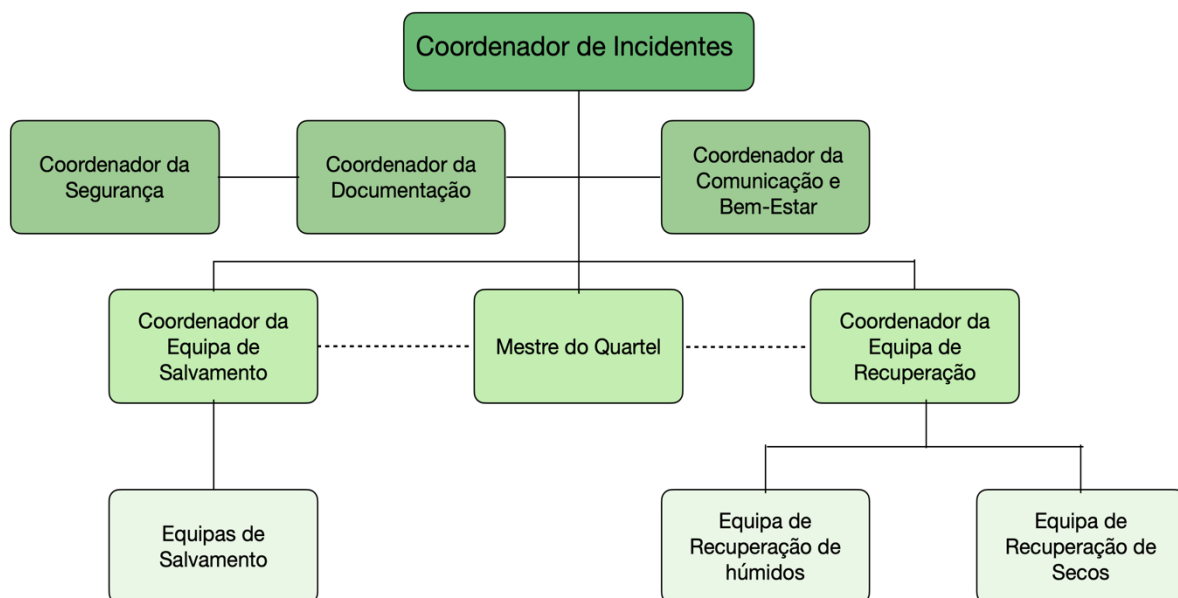


FIGURA 23 - CONTACTOS A ESTABELECER, EM CASO DE EMERGÊNCIA © ANA SANTOS, 18/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

Na coordenação geral de uma emergência deve estar um Coordenador de Incidentes que tem como função gerir o evento, nomeando as equipas, sendo responsável pela comunicação com os serviços de emergência e registando tudo o que acontece durante a emergência. O Coordenador da Segurança, assegura o bem-estar das pessoas e estabelece perímetros. O Coordenador da Comunicação e do Bem-estar, assegura que seja passada toda a informação pelas equipas e assegura que os membros das equipas descansem quando necessário. O Coordenador da Documentação, assegura que seja tudo registado principalmente a localização dos objetos recuperados. O Mestre do Quartel, gere os materiais e aloca-os às equipas. O Coordenador da Equipa de Salvamento, gere a remoção das obras de arte comunicando com os superiores os acontecimentos, avaliando também a sua triagem. A Equipa de Salvamento com a ajuda dos serviços de emergência retira as obras de arte pela prioridade definida e transporta-as para a área de triagem. Por fim, o Coordenador das Equipas de Recuperação, gere os equipamentos e estações de trabalho de recuperação das obras de arte danificadas. A Equipa de Recuperação dos Húmidos (obras que estejam extremamente danificadas), fica encarregue das peças que estejam em pior estado e avalia qual a melhor forma, em termos de conservação, de as recuperar, dando-lhes os primeiros socorros necessários. A Equipa de Recuperação dos Secos trata das peças que não necessitam de primeiros socorros, embalando e etiquetando-as.

Salienta-se a importância da documentação durante a remoção das peças (Figura 24).

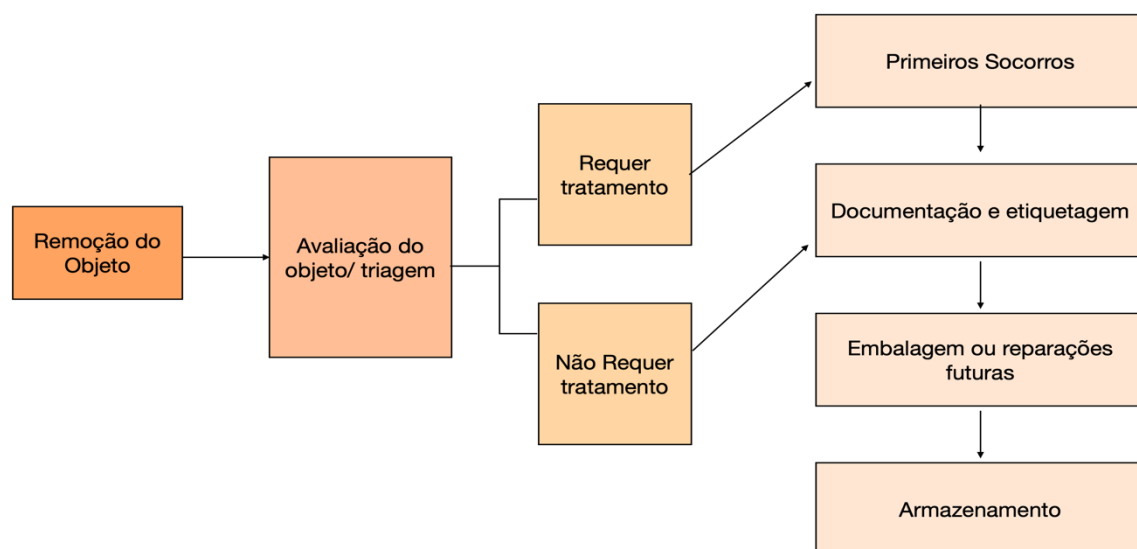


FIGURA 24- ESQUEMA DE PROTOCOLO DE ATUAÇÃO DECORRENTE DA REMOÇÃO DE PEÇAS PRIORITÁRIAS © ANA SANTOS, 19/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

É fundamental documentar tudo, para que não se perca nenhuma. Também muito importante é a sua avaliação em termos de estado de conservação e triagem, para se saber quais podem ser embaladas e armazenadas e quais têm de receber primeiros socorros, bem como documentar o seu estado após o evento.

Conforme indicado, as peças são removidas por ordem de prioridade enquanto o evento ainda estiver a decorrer. Quando terminado, se reunidas as condições de segurança para as equipas, as restantes, que não se encontrem na lista de prioridades, podem ser removidas.

Todo o processo descrito anteriormente só começa quando os serviços de emergência (Bombeiros e Proteção Civil) o permitirem, uma vez que a prioridade é sempre o bem-estar das pessoas (visitantes e funcionários).

A segunda fase do planeamento acautela todos os documentos que devem estar preparados, caso uma emergência ocorra. Não esquecer que é fundamental que haja comunicação entre os membros das equipas durante a emergência, sendo aconselhável a existência de *walkie-talkie*.

As tabelas que se apresentam a seguir (Tabelas 3 - 12) constituem exemplos de modelos de informação a estruturar, a ser usada em diferentes momentos. Estão preenchidas com as informações básicas e de acesso possível, relativamente ao funcionamento do MCG e fornecidas pelos seus serviços. O seu preenchimento completo será assumido pelo MCG, caso os adote e integre no plano em desenvolvimento.

A Lista de contactos (Tabela 3), deve ser preenchida com a informação dos diretores e gestores do museu, com o seu nome; número de telefone; a localização dos escritórios (neste caso em que edifício da Fundação normalmente se encontram), a sua morada, e a distância de sua casa até ao museu.

Tem também os contactos dos serviços de emergência (112).

TABELA 3- EMERGÊNCIA. LISTA DE CONTACTOS ©ANA SANTOS, 23/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

LISTA DE CONTACTOS					
Contactos Internos					
POSIÇÃO	NOME	NÚMERO	ESCRITÓRIO	CASA	DISTÂNCIA
Diretor			Sede		
Gestor de instalações			Serviços Centrais		
Diretor do museu	António Filipe Pimentel		Museu		
supervisor do local			Museu		
supervisor equipa segurança			Museu		
Curador	Luísa Sampaio		Museu		
Conservador	Rui Xavier		Museu		
Marketing			Sede		
Contactos Externos					
SERVIÇO		NÚMERO DE EMERGÊNCIA		OUTRO NÚMERO	
Serviços de emergência		112			
Atualizado em:					

A Tabela 4, deve conter todas as informações sobre a localização do MCG, a localização do presente plano de Emergência, a informação dos membros das equipas de emergência. Acima de tudo esta tabela deve ter a informação de quem contém as chaves de entrada ao MCG.

TABELA 4- EMERGÊNCIA. INFORMAÇÕES SOBRE LOCALIZAÇÃO DO PLANO ©ANA SANTOS, 23/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

INFORMAÇÕES SOBRE LOCALIZAÇÃO	
Morada	Avenida de Berna, 45A
Código Posta	1067-001 Lisboa
Número de telefone	(+351) 21 7823000
Data do Plano	Abril de 2024
Plano ridigido por	
Plano guardado em	
Cópia guardada em	
Membros da equipa de emergência	
Membros com acesso a chaves	
Documento revisto em	
Atualizado em:	

A seguinte tabela (tabela 5), deve conter todas as informações relativas às infraestruturas do MCG, bem como a gestão das mesmas. Aqui deve ser colocado todos os riscos que podem ocorrer (incêndio, inundação, etc.), quais os conteúdos significativos presentes nas instalações, os procedimentos em caso de evacuação e o resto de informações relevantes.

TABELA 5- EMERGÊNCIA. INFORMAÇÕES SOBRE INFRAESTRUTURAS DE GESTÃO ©ANA SANTOS, 24/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

INFORMAÇÕES DE EMERGÊNCIA		
MORADA: Avenida de Berna, 45A		
PESSOA RESPONSÁVEL: Rui Xavier		
DISPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO	CONSIDERAÇÕES
Edifício/ Estado (incluindo as características históricas)		
Conteúdos Significativos	Todas as coleções têm conteúdos significativos / verificar lista de prioridade	
Riscos de Incêndio	Devido à construção antiga (anos 60) e ser maioritariamente salas em madeira existe um risco maior	
Inundações	Devido ao historial, este risco é o mais provável de acontecer	
Segurança e outros riscos	Em termos de segurança e outros riscos, existe um plano privado da equipa de segurança. No entanto ao ser equipa externa existe na mesma preocupação	
Acesso para carros de bombeiros	Na entrada principal do museu existe um acesso bom, no entanto na parte de trás (entrada para a biblioteca de arte) o acesso para carros de bombeiros é limitado.	
Abastecimento de água	Existem bocas de incêndio	
Compartimentação	O museu está dividido em três plantas. Primeiro andar temos o museu em si com a exposição permanente. O andar zero é onde se encontra os serviços do museu e a biblioteca de arte. O andar	
Meios de evacuação	Existem duas saídas de emergência no museu. A entrada do museu e a entrada para a biblioteca de arte	
Alarme e deteção de incêndio	O alarme deteta o fumo e o calor	
Iluminação de emergência	Existem sinais de emergência iluminados	
Equipamento de combate a incêndios	Por todo o museu encontra-se extintores	
Sinais e avisos	Todos os sinais de saída em caso de evacuação são iluminados.	
Procedimento de evacuação	Toda a gente deve evacuar, mal se oiça o alarme. A evacuação é feita pela saída mais próxima (entrada principal ou entrada da biblioteca de arte) até ao ponto de encontro (se encontra	
Formação	Existem formações anuais para todos os funcionários do museu, bem como simulacros de emergência	
Registo de testes	Todos os testes são registados bem como uma folha de presenças nas formações.	
Avaliação de riscos de emergência	Foi feita uma avaliação de riscos em abril de 2024	
Atualizado em:		

Na lista de controlo de dados (tabela 6), deve ter a informação dos diretores (do local e das instalações) e os procedimentos de abertura e fecho. Deve também conter a informação da localização das chaves e de quem tem acesso a elas.

TABELA 6- EMERGÊNCIA. LISTA DE CONTROLO DE DADOS ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

LISTA DE CONTROLO DE DADOS		
Local: Museu Calouste Gulbenkian		
Diretor do local:	Diretor das instalações: António Filipe Pimentel	Outro contacto:
Horário de Abertura: quarta-feira a segunda feira, 10am	Procedimento de Abertura:	Procedimento de Fecho:
Chaves de todos os edificios (onde estão guardadas; quem tem acesso):		
Número de telefone: (+351) 21 7823000		
Informação Adicional:		
Atualizado em:		

Na tabela 7, devem estar todas as informações relativas ao alarme dentro das instalações, bem como a localização do quartel de bombeiros mais próximo.

TABELA 7- EMERGÊNCIA. INFORMAÇÕES SOBRE O ALARME ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

INFORMAÇÕES SOBRE O ALARME	
Tipo de alarme:	
Reação Imediata dos Bombeiros?	Quartel de bombeiros mais próximo: Corpo de Bombeiros Municipais- Quartel nº2
Acesso a serviços de emergência:	Existe boca de incêndio na fundação? Sim Localização - Na entrada para a Sede (fora do parque)
Luzes de emergência: Sim	Testada? Manutenção feita?
Atualizado em:	

A lista de controlo de dados de emergência (Tabela 8), deve ser preenchida com a informação de todas as instalações presentes no MCG, desde a localização da caldeira, do gás, dos armários de limpeza, bem como da manutenção feita.

TABELA 8- EMERGÊNCIA. LISTA DE CONTROLO DE DADOS ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

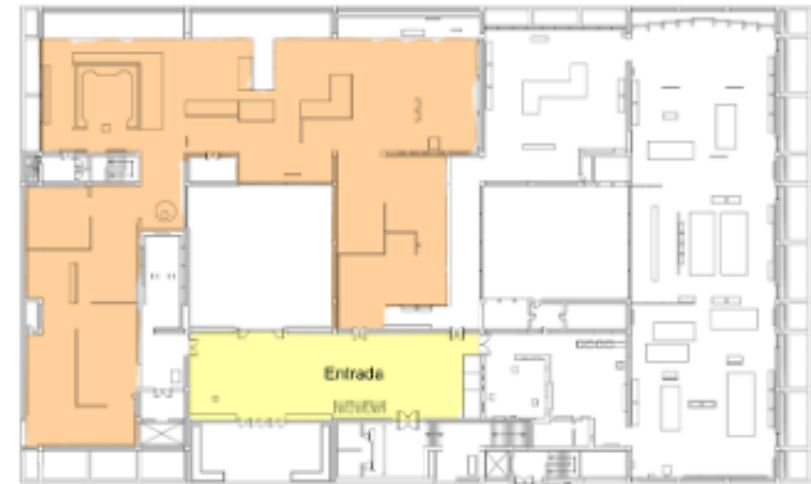
LISTA DE CONTROLO DE DADOS DE EMERGÊNCIA	
Local: Museu Calouste Gulbenkian, Avenida de Berna	
Riscos e Serviços:	
Empresa:	Manutenção:
Localização da Água	Localização Eletricidade (incluindo os interruptores da rede)
Gás/óleo (materiais perigosos)	Caldeira
Armários/ materiais de limpeza	
Cópia dos planos e a sua localização	
Áreas de salvaguarda	
Local:	Local:
Armazéns de Salvaguarda	
Local:	Local:
Atualizado em:	

TABELA 9- EMERGÊNCIA. LISTA DE PEÇAS PRIORITÁRIAS PARA REMOÇÃO ©ANA SANTOS, 25/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

Atualizado em:

Na ficha de remoção (tabela 10), deve estar um mapa do museu com as peças de remoção prioritárias assinaladas.

TABELA 10- EMERGÊNCIA. FICHA DE REMOÇÃO. LOCALIZAÇÃO POR PRIORIDADE ©ANA SANTOS, 26/04/2024 A PARTIR DE ENGLAND (2021)

Ficha de Remoção. (Localização por prioridade)
Localização: Início da sala de exposição Arte Europeia
Nível de Prioridade: Alta



Deve ser feita uma ficha de remoção com as especificidades das obras (tabela 11), para cada obra a ser retirada com prioridade. Nesta deve estar a foto da obra, o peso, quantas pessoas são necessárias para a manusear, se o acesso à mesma é fácil ou difícil; quais os cuidados a ter na sua remoção.

TABELA 11- EMERGÊNCIA. REMOÇÃO POR PRIORIDADE. ESPECIFICIDADES DAS OBRAS DE ARTE ©ANA SANTOS, 26/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

Ficha de Remoção por prioridade. (Especificidades das obras de arte)	
Localização: Início da sala de exposição Arte Europeia	
Nível de Prioridade: Alta	
Descrição: Retrato de uma Jovem	Número de Inventário: 282
← 32 cm →  ↑ 44 cm ↓	
Peso:	Remoção:
Nº de pessoas necessárias: 2	
Acesso: Fácil acesso	
Informação Adicional:	Remover pintura com cuidado (uma pessoa de cada lado); É necessário Primeiros Socorros? Quais?

Por fim, a tabela 12, deve ser preenchida com a avaliação feita na hora. Deve ser assinalado qual das opções de dano a obra apresenta aquando da sua retirada. Deve haver uma tabela para cada obra.

TABELA 12- EMERGÊNCIA. AVALIAÇÃO PARA TRIAGEM ©ANA SANTOS, 26/04/2024, A PARTIR DE ENGLAND (2021)

CONDIÇÃO	TRATAMENTO NA HORA
Húmido ou Molhado	Embalar como está
Com Bolor	Secar e Embalar
Contaminado	Manter Húmido e Congelar
Partido	Lavar e depois Secar
Fraco	Outro
Danificado por Fumo	
Perigoso de Manusear	
Outro:	

4.4. Atividades extra plano: Desmontagem da exposição temporária Os Tesouros dos Reis, Obras-Primas da Terra Sancta Museum; Inspeção às vitrinas

A exposição temporária Os Tesouros dos Reis, Obras-primas da Terra Sancta Museum esteve em exibição de 10 de novembro de 2023 a 26 de fevereiro de 2024. A sua desmontagem decorreu de 27 de fevereiro a 7 de março, processo em que se colaborou e desenvolveu experiência.

Nesse contexto, as tarefas consistiram no exame à escala macroscópica e verificação do estado das peças e sua embalagem, decorrendo de 29 de fevereiro a 7 de março.

Estabeleceram-se dois locais de trabalho. O primeiro, onde as peças eram inspecionadas e verificadas em termos de documentação (Figura 25) e o segundo, onde se encontravam as embalagens e as mesas onde as peças eram acondicionadas. Este, era um local de trabalho também para os profissionais da *Feirexpo*, empresa especializada em transporte de obras de arte integrada no Grupo Rangel (Rangel, s/d) que já tinham participado na desembalagem das peças aquando da sua chegada, e eram também eles que iam fazer o seu transporte para a nova localização.



FIGURA 25 – MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. LOCAL DE INSPEÇÃO E VERIFICAÇÃO DOS BENS CULTURAIS ©ANA SANTOS, 01/03/2024.

Durante este processo, foi dado apoio ao Dr. Rui Xavier na tarefa de verificação das peças. Esta verificação consistiu em examinar macroscopicamente as peças e verificar se havia alguma alteração da cor, se faltavam joias, se as joias que existiam estavam fixas ou soltas ou se alguma peça estava mal montada ou com parafusos soltos. Isto, porque algumas peças da exposição foram restauradas, o que levou à sua desmontagem para efetuar os tratamentos e à sua montagem

novamente. Durante esta verificação (Figura 26), ia-se comparando a informação contida nos relatórios de estado (*Condition Reports*) das peças aquando da sua chegada. Os *condition reports* utilizados utilizavam fotografias e descrições das peças. Se fossem detetadas alterações, eram descritas nas notas e anotadas nas fotografias das peças os locais dessas alterações (Figura 27). Por fim, as peças eram fotografadas minuciosamente antes de serem embaladas.



FIGURA 26 - MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DAS PEÇAS. EXEMPLO ©ANA SANTOS, 04/03/2024.

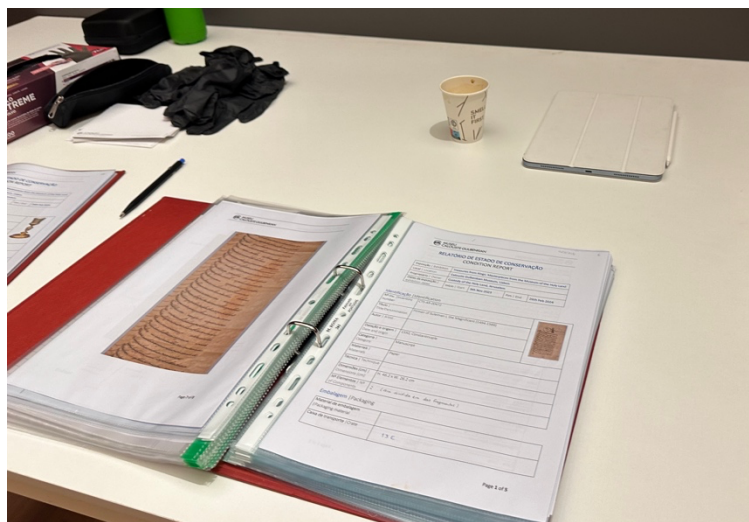


FIGURA 27 - MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. PROCESSO DE VERIFICAÇÃO DAS PEÇAS. COMPARANDO RELATÓRIOS DE ESTADO ©ANA SANTOS, 04/03/2024

As embalagens utilizadas foram feitas em Jerusalém, país de onde as peças originaram. Antes de serem usadas, eram verificadas e assegurada a sua limpeza.

Para o seu acondicionamento (Figuras 28 e 29), as peças eram envolvidas com *papel tissue*, que é um papel isento de ácido. Verificava-se se as placas em espuma de polietileno, que é uma espuma isenta de ácido e resistente a substâncias químicas se encontravam nos lugares certos ou se havia a necessidade de serem colocadas novas espumas.

Havia uma lista que indicava as caixas correspondentes a cada peça, uma vez que as embalagens já vinham concebidas para as suas formas e dimensões específicas, através do recorte das placas de espuma. Eram, ainda, verificadas as fotos da sua chegada ao MCG, de modo a permitir a colocação correta das peças.



FIGURA 28 E 29 - MCG. EXPOSIÇÃO TEMPORÁRIA OS TESOUROS DOS REIS. PERSPETIVAS DO PROCESSO DE EMBALAGEM. SISTEMA DE ACONDICIONAMENTO ©ANA SANTOS, 05/03/2024

Para além deste caso prático, foi feita uma verificação das vitrines no museu inteiro, processo em que se colaborou e devolveu experiência. Neste processo foi feito a testagem da abertura de cada vitrina e apontou-se se eram de abertura fácil ou difícil.

Considerações

Entende-se que a coleção exposta é só uma pequena parte do universo da coleção total. No entanto, são tomadas várias medidas para a sua preservação.

Devido à falta de acesso a algumas informações cruciais para a realização da avaliação de risco, foi tido em conta o seu pior cenário. Deste modo, para cobertura do risco, a magnitude alcançou valores elevados.

Não obstante, percebe-se que a definição e validação das políticas de segurança e de emergência são fundamentais para que as magnitudes sejam reduzidas e, uma vez que o MCG está a atualizar estas políticas, o trabalho desenvolvido no estágio contribuiu para essa atualização.

O caso prático, trouxe grandes ensinamentos, uma vez que foi experiência de primeira mão e deu para entender como funciona a dinâmica do museu.

Considerações Finais

A escolha da realização de um estágio para conclusão deste ciclo de estudos, visava ter uma vertente prática, onde fossem implementados e desenvolvidos os conhecimentos adquiridos no primeiro ano, permitindo também dar a conhecer a dinâmica de trabalho de uma instituição.

O estágio, refletido, no essencial, neste documento, pretendeu contribuir para a conservação preventiva da coleção de pintura exposta no MCG, sendo feita uma análise do risco e sugestão de procedimentos para revisão do contexto de procedimentos, para sua potencial melhoria.

Com a evolução da área da conservação preventiva, passou a considerar-se como fundamental a gestão do risco, para entender quais os fatores que permitem que haja danos numa coleção e qual a melhor forma de reduzir ou eliminar a capacidade de ação desses fatores. O exercício de reflexão e a proposta de modelos de análise e avaliação têm sido de importância muito significativa.

Sendo o objeto de estudo a coleção de pintura, tem-se em atenção os seus modos de produção para se identificarem as suas resistências e vulnerabilidades.

Um dos desafios na análise do risco, foi o facto das pinturas estarem expostas, impossibilitando a sua observação detalhada e dos seus danos, tendo somente recolhido as informações sobre os danos que estavam descritos no Inarte, valorizando a documentação como ferramenta essencial à gestão museológica, neste contexto, orientada para a gestão do risco.

Após a análise do risco foi detetado que os agentes com uma maior magnitude, são os associados a situações de emergências, como o fogo, forças físicas, em específico terremotos, água e ação criminal. Assim sendo, os procedimentos/planos propostos focam-se na segurança e, mais precisamente, na emergência.

Os procedimentos foram organizados de uma forma geral, de modo a instituição poder adotar e preencher da melhor forma. Isto deveu-se à impossibilidade de aceder a certas informações sobre o MCG devido ao sigilo profissional.

No final, foi, ainda, possível fazer parte da equipa destacada para a desmontagem da exposição temporária, “Os Tesouros dos Reis, Obras-Primas da Terra Sancta Museum”, e do exercício de verificação das vitrinas do MCG, o que permitiu entrar em contacto com outros profissionais, neste caso a empresa de transporte de arte, e ver de primeira mão todo o processo de desmontagem e verificação das peças presentes na exposição.

Espera-se que o trabalho desenvolvido e as informações recolhidas durante o estágio sejam pertinentes na implementação de procedimentos para a conservação preventiva da instituição. Pessoalmente, todo este processo foi de grande importância, uma vez que promoveu um desenvolvimento profissional e intelectual de grande mais-valia.

Referências

- Agarez, R. C. (2019). Philanthropy, diplomacy and built environment expertise at the Calouste Gulbenkian Foundation in the 1960s and 1970s. *The Journal of Architecture*, 24(7).
- Albuquerque, T. d. (2022). *Por que as pessoas vandalizam obras de arte?* Retrieved 2 de setembro de 2024 from <https://arteref.com/arte/curiosidades/por-que-as-pessoas-vandalizam-obras-de-arte/>
- Alexander, E. P., Alexander, M., & Decker, J. (2017). *Museums in Motion* (Third Edition ed.). Rowman & Littlefield
- Almeida, M. (2019). *Marcação com ADN forense: proteção de bens e dissuasão de furtos*. . Segurança e Ciências Forenses. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <https://segurancaecienciasforenses.com/2019/10/29/marcacao-com-adn-forense-protecao-de-bens-e-dissuasao-de-furtos/>
- Andrade, T. R. d. (2010). *Arquitetura (in)sustentável Case study: Os Edifícios da Fundação Calouste Gulbenkian* Universidade do Porto].
- Appelbaum, B. (2018). *Preserve, Protect, and Defend—A Practical Guide to the Care of Collections*. aqicn. *Historical Air Quality Index*. aqicn.org. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <https://aqicn.org/station/@369124/>
- Arbizzani, R., Casellato, U., Fiorin, E., Nodari, L., & Russo, U. (2004). Decay markers for the preventative conservation and maintenance of paintings. *Journal of Cultural Heritage*, 5(2), 167-182.
- Art in Transit: Studies in the Transport of Paintings*. (1991). (M. F. Mecklenburg, Ed.). National Gallery of Art.
- Ashley-Smith, J. (1999). *Risk assessment for Object Conservation* (1st edition ed.). Butterworth-Heinemann.
- Assembleia da República. (2004). Lei n.º 47/2004, de 19 de agosto. Estabelece a aprovação da Lei-Quadro dos Museus. *Diário da República*, (I Série-A), 5379 - 5394
- Barreto, A. (2007). A Fundação Gulbenkian e a Sociedade Portuguesa. In A. Barreto (Ed.), *Fundação Calouste Gulbenkian, Cinquenta Anos 1956-2006* (Vol. I). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Bergmair, J., Krainz, M., & Fritz, H. (2010, abril de 2008). *Packaging of Museum Objects: Criteria and Test Methods for Plastic Film Selection* 8th Indoor Air Quality, Vienna, Austria.

- Brasil, A. (2024). *Confira incêndios que destruíram outros museus pelo mundo*. Notícias R7. Retrieved 3 de setembro de 2024 from <https://noticias.r7.com/internacional/confira-incendios-que-destruiram-outros-museus-pelo-mundo-29062022/>
- Brokerhof, A., Ankersmit, B., & Ligterink, F. (2017). *Risk Management for Collections*. Cultural Heritage Agency of the Netherlands.
- Brokerhof, A. W., & Bülow, A. E. (2016). The QuiskScan- a quick risk scan to identify value and hazards in a collection. *Journal of the Institute of Conservation*, 39(1), 18-28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/19455224.2016.1152280>
- Bustreo, F. (2010). *Museu Calouste Gulbenkian, Lisboa*. Público.
- Caetano, J. (2001). A pintura a fresco e as suas características técnicas- O caso dos exemplares dos séculos XV e XVI no Norte de Portugal e sua conservação. *Revista de Guimarães*, (111), 199-217.
- Caetano, J. O. (2007). *Normas de Inventário: pintura*.
- Camacho, C. (2007). Plano de Conservação Preventiva: Bases orientadoras, normas e procedimentos. In *Temas de Museologia*. Instituto dos Museus e da Conservação.
- Canaday, J. (1980). *What is art?: an introduction to painting, sculpture, and architecture*. Knopf.
- Canelas, L. (2023). *Protestos climáticos chegaram aos museus portugueses e o alvo foi um picasso no CCB*. Público. Retrieved 9 de setembro de 2024 from <https://www.publico.pt/2023/10/13/culturaipsilon/noticia/protestos-climaticos-chegaram-museus-portugueses-alvo-picasso-ccb-2066710>
- Caple, C. (2012). A History of, and an Introduction to, Preventive Conservation. In C. Caple (Ed.), *Preventive Conservation in Museums*. Routledge.
- CR. (2009). *Porto: mau tempo provoca danos no Museu Soares dos Reis*. tví notícias. Retrieved 3 de setembro de 2024 from <https://tvi.iol.pt/noticias/sociedade/chuva/porto-mau-tempo-provoca-danos-no-museu-soares-dos-reis>
- Cruz, A. (2004). *As Cores dos Artistas*. Apenas Livros Lda.
- Cruz, A. (2007). Os pigmentos naturais utilizados em pintura. In A. Dias & A. Candeias (Eds.), *Pigmentos e Corantes Naturais. Entre as artes e as ciências*. Universidade de Évora.
- Curtis, P. (2020). O museu Calouste Gulbenkian. In *Museu Calouste Gulbenkian*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- DadosMundiais.com. *Clima em Lisboa (Portugal)*. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <https://www.dadosmundiais.com/europa/portugal/clima-lisboa.php>
- Decreto-Lei n.º 40690/1956, de 18 de julho, *Diário do Governo* n.º 150/1956, Série I N.º150

- Decreto-Lei n.º 48/1995, de 15 de março, *Diário da República* n.º 63/1995. Série I-A, N.º63
- Decreto-Lei n.º 123/2019, de 18 de outubro, *Diário da República* n.º 201/2019. Série I, N.º201
- Dorge, V., & Jones, S. (1999). *Building an Emergency Plan: A Guide for Museums and Other Cultural Institutions*. Getty Conservation Institute.
http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/emergency_english
- England, H. (2021). *Emergency Response Plan*. Historic England.
- England, H. (2023). *Heritage Crime Prevention*. Historic England.
- Ferreira, J. M. (2007). A Instituição. In A. Barreto (Ed.), *Fundação Calouste Gulbenkian, Cinquenta Anos 1956-2006* (Vol. I). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Foster, G., Odlyha, M., & Hackney, S. (1997). Evaluation of the effects of environmental conditions and preventive conservation treatment on painting canvases. *Thermochimica Acta*, 294(1), 81-89.
- Futuro, S. d. (2017). *inarte*. sistemas do Futuro. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <https://inarteonline.net/>
- Gettens, R. J., & Stout, G. L. (1942). *Painting Materials: A Short Encyclopaedia*. In (pp. 333): D. Van Nostrand Company, Incorporated.
- Granato, M., & Campos, G. d. N. (2013). Teorias da conservação e desafios relacionados aos acervos científicos. *MIDAS*, 1. <https://doi.org/10.4000/midas.131>
- Grau-Bové, J., & Andrews, M. (2024). *General collections demography model with multiple risks*. Arxiv. <https://arxiv.org/pdf/2407.01192v1>
- Guichen, G. d. (1999). Preventive conservation: a mere fad or far-reaching change? *Museum International: Preventive Conservation*, LI, 1.
- Gulbenkian, F. C. (2023). *Cronologia Fundação Calouste Gulbenkian*. Fundação Calouste Gulbenkian. Retrieved 13/03/2024 from <https://gulbenkian.pt/chronologies/fundacao-calouste-gulbenkian/>
- Gulbenkian, M. C. (2022). Manual do Sistema de Gestão de Qualidade. In *Unidades Orgânicas Envolvidas*. Lisboa.
- Hartin, D. D., & Baker, W. (2018). Caring for paintings. In CCI (Ed.), *Preventive conservation guidelines for collections*. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/preventive-conservation/guidelines-collections/paintings.html>
- Hiler, H. (1970). *The painter's pocket-book of methods and materials*. Faber and Faber.
- Homem, P. M. (2006-2007). Ferramentas inovadoras para monitorização ambiental e avaliação de danos para objectos em museus, palácios, arquivos e bibliotecas: a exposição luminosa e os

- dosímetros LightCheck®. *Revista da Faculdade de Letras Ciências e Técnicas do Património, I Série*, vol. V-VI, 225-240. <https://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/6629.pdf>
- Homem, P. M. (2013). Conservação preventiva em contextos culturais: recursos tecnológicos para gestão de risco ambiental; poluição. *Revista da Faculdade de Letras: Ciências e Técnicas do Património*, 12, 305-317. <http://hdl.handle.net/10216/70896>.
- Hunter, J. E. (2011). Museum Disaster Preparedness and Planning. In C. Caple (Ed.), *Preventive Conservation in Museums* (pp. 146-161). Routledge.
- ICOM-CC. (2008). *Terminology to Characterize the Conservation of Tangible Cultural Heritage* 15 Triennial Conference, New Delhi.
- Jaeschke, H. (2021). Collections: Guide to wearing gloves when working with museum collections. *Resource*.
- Keene, S. (2002). *Managing Conservation in Museums*. Butterworth Heinemann.
- Lei n.º 47/2004, de 19 de agosto, *Diário da República* n.º 185/2004. Série I-A, N.º195.
- Losos, L. (1987). *Painting techniques*. Octopus.
- Maekawa, S. (1996). *Large-Scale Disinfestation of Museum Objects using Nitrogen Anoxia* ICOM-CC, Edinburgh.
- Marçal, H., Castriota, B., Auffret, S., & Peters, R. F. (2023). *Dictionary of Museology* (1st Edition ed.).
- Marcon, P. (2020). *Features of effective packaging and transport for artwork / Paul Marcon*. (Vol. 34). Canadian Conservation Institute
- Martin, J. (2011). Emergency Planning- Introduction. In C. Caple (Ed.), *Preventive Conservation in Museums* (pp. 129-139). Routledge.
- Mayer, R. (1930). *Artist Handbook of Materials and Techniques* (E. Smith, Ed.). Faber and Faber.
- Mercalii. (1956). Escala de Mercalli.
- Michalski, S. (1991). *Paintings- Their Response to Temperature, Relative Humidity, Shock, and Vibration*. National Gallery of Art.
- Michalski, S. (1994). *An overall framework for preventive conservation and remedial conservation* ICOM Committee for Conservation, 9th Triennial Meeting, Los Angeles.
- Michalski, S. (2004). Conservação e Preservação de Acervos. In P. J. Boylan (Ed.), *Como Gerir um Museu: Manual Prático* (pp. 55-98). ICOM.
- Miles, G. (2011). Object Handling. In C. Caple (Ed.), *Preventive Conservation in Museums* (pp. 57-62). Routledge.
- PDM. (2012). *Relatório de Caracterização Síntese, Plano Director Municipal de Lisboa*. C. M. d. Lisboa.

- Pedersoli, J. L., & Michalski, S. (2016). *The ABC Method: a risk management approach to the preservation of cultural heritage*. Canadian Conservation Institute.
- Pedersoli, J. L., & Michalski, S. (2017). *Guia de Gestão de Riscos para o Património Museológico* (IBERMUSEUS, Trans.). ICCTOM Governo Canadense CCI.
- Pena, J., Nunes, J., & Carrilho, F. (2014). Catálogo Sísmico De Portugal Continental e Região Adjacente para o Período 1961-1969. In I. P. d. M. e. d. Atmosfera (Ed.). Lisboa: Ministério da Agricultura e do Mar.
- Pereira, M. (2004). Circulação de bens culturais móveis. In *Temas de Museologia*. Instituto Português de Museus.
- Pinto, M. (2019). Taking paint samples for pigment analysis in nineteenth-century. *Studies in Conservation*, 64(7), 381-386. <https://doi.org/10.1080/00393630.2018.1550612>
- Ramos, J., & Homem, P. M. (2018). estão da emergência em contexto patrimonial e museológico: Virtudes de equipas multi, integradoras das comunidades. *Livro de Atlas de Conferência Internacional, Vol.3* pp.289-300.
- Rangel. *feirexpo*. Rangel Logistics Solutions. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <https://www.rangel.com/pt/servicos/feirexpo/obras-de-arte/>
- REA. (2023). *Ar e Ruído- Poluição por Partículas Inaláveis*. REA Portal do Estado do Ambiente. Retrieved 3/04/2024 from <https://rea.apambiente.pt/content/poluição-por-partículas-inaláveis>
- reCollections. (1998). *Handling, Transportation, Storage and Display*. Heritage Collections Council.
- Ribeiro, A. (2007). Arte. In A. Barreto (Ed.), *Fundação Calouste Gulbenkian, Cinquenta Anos 1956-2006* (Vol. 1, pp. 274-280). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Richter. (1930). Escala de Richter.
- Risbo, A. *Museumstjenesten*. Museumstjenesten. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <http://shop13501.hostedshop.dk>
- Rose, C. L., Hawks, C. A., & Waller, R. (2019). A Preventive Conservation Approach to the Storage of Collections. In *Preventive Conservation: Collection Storage* (pp. 43-55). Society for the Preservation of Natural History; American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works; Smithsonian Institution; The George Washington University Museum Studies Program.
- Ruijter, M. d. (2010). *Handling of Collections in Storage*. UNESCO.
- Sá, L. (2015). *Cenários Sísmicos*. Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofes.

- Sampaio, L. (2009). Pintura no Museu Calouste Gulbenkian. In M. C. Gulbenkian (Ed.), (pp. 247). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Sampaio, L. (2020). O Museu Calouste Gulbenkian. In F. C. Gulbenkian (Ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Sampaio, L. (2022). *Procedimento Interno-Inspeção Periódica às Obras de Arte*.
- Sampaio, L. (2024). Alteração do Estado de Conservação das Obras. In A. Santos (Ed.).
- Santos, A. (2023). *Circulação de bens culturais cerâmicos: Propostas relativas ao Museu Nacional Soares dos Reis*.
- Selwitz, C., & Maekawa, S. (1998). *Inert Gases in the Control of Museum Insect Pests*. The Getty Conservation Institute.
- Spark, W. *Clima e condições meteorológicas médias em Lisboa no ano todo*. WeatherSpark. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <https://pt.weatherspark.com/y/32022/Clima-característico-em-Lisboa-Portugal-durante-o-ano>
- Stolow, N. (1987). *Conservation and Exhibitions*. Butterworth & Co.
- Stoner, J. H. (2005). Changing Approaches in Art Conservation: 1925 to the Present. In *Scientific Examination of Art: Modern Techniques in Conservation and Analysis*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/11413>.
- Teixeira, L. C., & Ghizoni, V. R. (2012). *Conservação Preventiva de Acervos* (Vol. 1). FCC Edições.
- Thomson, G. (1978). *The Museum Environment*. Butterworths.
- Tostões, A. (2012). Transições monumentalidade, ditadura, democracia a obra da sede e museu da fundação calouste Gulbenkian. *on the w@terfront*, 21.
- Tremain, D. (2020). Thieves and vandals. In CCI (Ed.), *Agents of deterioration*. Canadian Heritage.
- Vilar, E. R. (2007). Introdução. In A. Barreto (Ed.), *Fundação Calouste Gulbenkian, Cinquenta Anos, 1956-2006* (Vol. I). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vue, T. *Ficha Técnica*. Tru Vue. Retrieved 5 de setembro de 2024 from <https://tru-vue.com/pt/solution/optium-museum-acrylic/>
- Waller, R. (1994). Conservation Risk Assessment: A Strategy for Managing Resources for Preventive Conservation. *Preventive conservation practice, theory and research*, 12-16. <https://doi.org/10.1179/sic.1994.39.Supplement-2.12>
- Waller, R., & Michalski, S. (2004). Effective Preservation. *The Getty Conservation Institute Newsletter*, 19(1).
- Waller, R. R. (1995). Risk Management Applied To Preventive Conservation. *Storage of Natural History Collections: A Preventive Conservation Approach*, 21-27.

Xavier, R. (2022). *Procedimento Interno para a Conservação Preventiva*.

Apêndices

Apêndice 1- Pinturas em exposição no MCG, respetivas características tecnológicas e estado de conservação

Nº	OBRA	AUTOR	INVENTÁRIO	TÉCNICAS	MATERIAIS	ESTADO DE CONSERVAÇÃO	NOTAS SOBRE O ESTADO DE CONSERVAÇÃO (INARTE)
1	Cuidados Maternais (1891)	Mary Cassatt	39	Pintura a pastel	suporte > papel	ACEITÁVEL	Frágil, Não movimentar. Não movimentar num período de 10 anos (2018)
2	Regata no Grande Canal (1775)	Francesco Guardi	391	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
3	A Festa da Ascensão na Praça de São Marcos (1775)	Francesco Guardi	390	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
4	O Canal da Giudecca e a Igreja de Santa Marta (1770-80)	Francesco Guardi	122	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
5	A Festa da Ascensão na Praça de São Marcos (1775)	Francesco Guardi	386A	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	estalados na zona do céu (2012)
6	Vista do Molhe com o Palácio Ducal (1780-90)	Francesco Guardi	386B	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
7	A Largada do Bucentauro (1765-80)	Francesco Guardi	392	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Pintura com margem superior frágil; evitar movimentações (2012)
8	A Ponte sobre Brenta junto às comportas de Dolo (1770-80)	Francesco Guardi	385A	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Sem comentários
9	Paisagem com Ruínas (1770-80)	Francesco Guardi	385B	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Sem comentários
10	A Ilha de San Giorgio Maggiore (1790)	Francesco Guardi	388	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Sem comentários
11	Pórtico com figuras (1778)	Francesco Guardi	93A	Pintura a óleo	suporte > madeira	ACEITÁVEL	Deformação na tábuas (2012)
12	O Pórtico do Palácio Ducal (1778)	Francesco Guardi	93B	Pintura a óleo	suporte > madeira	ACEITÁVEL	Deformação na tábuas (2012)
13	Capricho Arquitetónico (1770-80)	Francesco Guardi	538	Pintura a óleo	suporte > madeira	ACEITÁVEL	Deformação na tábuas (2012)
14	O Grande Canal junto à Ponte de Rialto (1780-90)	Francesco Guardi	488	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
15	A ponte de Rialto segundo projecto de Palladio (1770)	Francesco Guardi	393	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Fissura no topo ao centro/esquerda; zonas de estalados; gasto; não movimentar (2012)
16	Regata no Grande Canal junto à Ponte de Rialto (1780)	Francesco Guardi	389	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
17	Vista do Molhe com o Palácio Ducal (1790)	Francesco Guardi	491	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Sem comentários
18	Capricho (1770-80)	Francesco Guardi	531	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	estalados na zona do céu (2012)
19	Retrato de Sara Andriesdr. Hessix (1626)	Frans Hals	214	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Verniz espesso amarelecido; pintura gasta (2012)
20	Festa Galante (1730)	Nicolas Lancret	958	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalados Estáveis (2012)
21	Ville d'Auray- o Caminho da estação (1874)	Jean-Baptiste Camille Corot	185	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
22	A ponte de Mantes (1867-70)	Jean-Baptiste Camille Corot	443	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Pequena deformação da tela no canto inferior direito (2012)
23	Veneza vista da dogana (1834)	Jean-Baptiste Camille Corot	442	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
24	Salgueiral (1870)	Jean-Baptiste Camille Corot	83	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Canto inferior esquerdo com lacunas; zona muito frágil (2012)
25	Château Thierry (1863)	Jean-Baptiste Camille Corot	136	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
26	Palas Atena (1657)	Rembrandt Harmense van Rijn	1488	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Salpicos de tinta que foram removidos em 2012. Sem comentários
27	Figura de Velho (1645)	Rembrandt Harmense van Rijn	1489	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Verniz com aspecto envelhecido (2014); Estalados (2019)
28	A Leitura (1870)	Henri Fantin-Latour	257	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários recentes
29	Natureza-morta ou "La table garnier" (1866)	Henri Fantin-Latour	67	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
30	Naufrágio de um Cargueiro (1810)	Joseph Mallord William Turner	260	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	zona de possível desintegração na parte inferior da tela; vigia dos retoques (2019)
31	Quillebeuf, Foz do Sena (1833)	Joseph Mallord William Turner	2362	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
32	Autoretrato ou "Degas Saluant" (1863)	Edgar Degas	2307	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	estalados na casaca; Empeno da grade (vigilância) (2015)
33	Retrato de Henri Michel-Lévy (1878)	Edgar Degas	420	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
34	As bolas de Sabão (1867)	Édouard Manet	2361	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários, desde restauro em 2012
35	O Rapaz das Cerejas (1858)	Édouard Manet	395	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Estalados com tendência para abrir na zona refeita pelo pintor (manga e cerejas)(2012); não movimentar (2014)
36	Retrato de Camille Monet (1872-74)	Pierre-Auguste Renoir	2301	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Camada cromática com múltiplas perdas de pequena dimensão (2016); Micro fraturas em grande parte da superfície da tela (2017)
37	Retrato de Helena Forment (1630-32)	Peter Paul Rubens	959	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Evitar alterações de temperatura e HR (2012); frágil; não movimentar (2019)
38	Fuga para o egipto (1630-32)	Peter Paul Rubens	78	Pintura a óleo	suporte > madeira	ACEITÁVEL	Fissuras horizontais à direita e esquerda da tábuas; vigiar (2012)
39	Amores de centauros (1635)	Peter Paul Rubens	394	Pintura a óleo	suporte > madeira	ACEITÁVEL	Reforço metálico vertical no reverso no reverso (2012)
40	Anunciação (1480-90)	Círculo de Dierick Bouts	628	Pintura a têmpera e óleo?	suporte > tela (original madeira)	BOM	Pintura transferida para tela, são visíveis alguns retoques alterados na superfície pictórica resultantes de preenchimentos antigos (2012)

FIGURA AP.1.1 – LISTA RELATIVA ÀS PINTURAS EXPOSTAS NO MCG. DADOS COMPILADOS POR ANA SANTOS 21/02/2024, A PARTIR DE INARTE

41	Natureza Morta (1872)	Claude Monet	450	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Vigiar (2014)
42	Barcos (1868)	Claude Monet	449	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Apresenta fissuras abertas em várias zonas da tela decorrentes da natureza da intervenção de 1967-69 (esteve nas inundações) (2012); não movimentar (2019)
43	O Degelo (1880)	Claude Monet	451	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	A tela encontra-se bem esticada no topo, sem vestígios da ondulação existente anterior ao restauro de 2011 (2014)
44	A Ilha do Amor (1770)	Jean-Honoré Fragonard	436	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalados (2019)
45	O Regato (1766-68)	Jean-Honoré Fragonard	103	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalado Vertical com retoque; vigiar (2012)
46	Retrato de Mrs. Loundes-Stone (1775)	Thomas Gainsborough	429	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Verniz amarelado; estalados estáveis ao longo de toda a superfície da tela (2012); Estalados; estável (2019)
47	Miss Philadelphia Rowley (1783)	Thomas Gainsborough	199	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Vinco na costura superior da tela (2012)
48	Retrato de uma jovem (1490)	Domenico Ghirlandaio	282	Pintura a tempera	suporte > madeira	ACEITÁVEL	Zonas de fissuras preenchidas apresentam sinais de pequenos pontos de desagregação, fissuras resultantes do tratamento realizado entre 67-69; frágil e vigiar (2014)
49	O Espelho de Vénus (1877)	Sir Edward Burne-Jones	273	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	camada cromática muito frágil estabilizada (2016)
50	O banho de Vénus (1888)	Sir Edward Burne-Jones	2159	Pintura a tempera	suporte > tela	ACEITÁVEL	Pintura frágil ao nível da camada devido à técnica usada pelo pintor (2012); Camada cromática frágil; não movimentar (2019)
51	Apresentação do Menino no Templo (1447)	Stefan Lochner	272	Pintura a tempera e óleo	suporte > madeira	BOM	Sem comentários recentes
52	Sagrada Família e doadores (1505)	Vittore Carpaccio	208	Pintura a tempera e óleo	suporte > madeira	ACEITÁVEL	pequenas lacunas (2014); muito frágil, não movimentar (2019)
53	"Les Bretonnes au Pardon" (1887)	Pascal-Adolphe-Jean Dagnan-	206	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Não movimentar; Muito frágil (2019)
54	O arco-íris (1872-73)	Jean-François Millet	88	Pintura a pastel	suporte > papel	BOM	Pequena mancha escura na margem superior (2012); frágil, não movimentar (2019)
55	O Inverno (1868)	Jean-François Millet	89	Pintura a pastel	suporte > papel	BOM	Descolamento no topo à direita; pequena deformação do papel no canto inferior direito (2012)
56	Busto de Santa Catarina (?) (1435-1437)	Rogier van der Weyden	79A	Pintura a tempera e óleo?	suporte > madeira	ACEITÁVEL	não movimentar (2014); vigiar (2019)
57	Busto de São José (1435-1437)	Rogier van der Weyden	79B	Pintura a tempera e óleo?	suporte > madeira	ACEITÁVEL	Lacuna na margem à esquerda; não movimentar; frágil (2014)
58	Retrato de Mademoiselle Sallé (1741)	Maurice-Quentin de la Tour	24	Pintura a pastel	suporte > papel	BOM	Obra muito frágil por se tratar de pintura a pastel (2003)
58	Retrato de Duval de L'Epinay (1745)	Maurice-Quentin de la Tour	2380	Pintura a pastel	suporte > papel	BOM	Manchas na casaca e na zona das pernas (2012); não movimentar (2014); estável (2016)
59	Maré Baixa- Trouville-deauville (1897)	Eugène Boudin	2282	Pintura a óleo	suporte > madeira (de choup)	BOM	Ligeira deformação do painel; frágil (2012)
60	Le Bosquet des Bains d'Apollon (1775-77)	Hubert Robert	627	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Pintura muito danificada nas inundações do Palácio Pombal em oiras (1967)
61	Le tapis Vert (1775-77)	Hubert Robert	626	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
62	Cena num parque (1790)	Hubert Robert	1391	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalados estáveis (2012)
63	La Braiserie d'Ermenonville (1777)	Hubert Robert	440	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Marca de moldura no topo, ao centro, provavelmente ao nível da camada de verniz (2012)
64	O bebedeiro (1760-75)	Hubert Robert	173	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
65	Pavão e Troféus de caça (1708)	Jan Weenix	454	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Moldura muito frágil; não movimentar (2019)
66	Paisagem de Outono (1848-50)	Théodore Rousseau	453	Pintura a óleo	suporte > madeira (castanho)	ACEITÁVEL	Deformação na tábua; painel muito frágil (2012); frágil, não movimentar (2019)
67	Retrato de Monsieur e Madame Thomas Germai (1736)	Nicolas de Largillière	431	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	inúmeros retoques alterados; frágil (2012)
68	Retrato de Mademoiselle Duplant (1793)	François-André Vincent	264	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Retoques alterados antigos (2012)
69	Vista da Costa da Noruega ou Mar Encrespado junto à Costa (1660)	Jacob van Ruisdael	120	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Gasto (2012)
70	Paisagem fluvial com igreja (Primeira metade da década 1660)	Jacob van Ruisdael	398	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalados estáveis; Retoque antigo alterado no céu à direita (2012)
71	Retrato de Homem (1620-21)	Anton van Dyck	113	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Submetida a restauro em 1996; sem comentários recentes
72	"Sacra Conversazione" ou descanço na fuga do Egipto (1496-98)	Cimo da Conegliana	77	Pintura a tempera e óleo?	suporte > madeira	BOM	pintura restaurada em 1969; tábua encurvada (2012)
73	Mulher e Criança dormindo num Barco (1887)	John Singer Sargent	73	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Marcas de prego antigo nos cantos; estalados acentuados na zona da folhagem com preparo à vista; estável (2012)
74	Pescadores (1850)	Constant Troyon	54	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários
75	A virgem e o menino (1485-90)	Desconhecido	76	Pintura a tempera e óleo?	suporte > madeira	BOM	a moldura que enquadra a representação apresenta vestígios antigos de ataque de xilófagos; Fenda esável no topo do arco; retoques antigos no manto da virgem (2012)
76	Retrato de um jovem e uma jovem (1540)	Desconhecido	243	Pintura a tempera e óleo?	suporte > madeira (carvalho)	BOM	Estalados estáveis . Retoque visível nas margens e ao centro; ligeira curvatura da tábua (2012)
77	Batismo de Cristo (1490)	Francesco Francia	2358	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Sem comentários
78	A virgem e o menino (1505-10)	Círculo de Jan Gossaert	275	Pintura a óleo	suporte > madeira (carvalho)	BOM	Alguns retoques (2012); sem comentários recentes
79	Retrato de uma jovem (1516-25)	Giuliano Bugiardini	27	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Sem comentários recentes
80	Paisagem perto de Haarlem (final do séc. XVII)	Desconhecido	501	Pintura a óleo	suporte > madeira (carvalho)	BOM	Sem comentários

FIGURA AP.1.2 – LISTA RELATIVA ÀS PINTURAS EXPOSTAS NO MCG. DADOS COMPILADOS POR ANA SANTOS, 21/02/2024, PARTIR DE INARTE

81	Paisagem Holandesa (Séc. XVII)	Jan van der Heyden	119	Pintura a óleo	suporte > madeira (carvalho)	BOM	Fissura horizontal (2012)
82	Luta entre pavão e galo (1630)	Paul de Vos	475	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Costura horizontal no topo retocada (2012)
83	O astrónomo (1777)	Nicolas-Bernard Lépicié	2385	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Fissuras estabilizadas na tela nas zonas da grade; não movimentar; frágil; vigiar (2016)
84	Auto-retrato (1777)	Nicolas-Bernard Lépicié	2386	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Retoques antigos alterados no segundo plano à esquerda; retoques no ombro direito; estalados; (2012)
85	Cupido e as três graças (1738)	François Boucher	433	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Pintura restaurada em 2022 (Levantamento de verniz e retoque)
86	Retrato de Louis Tocqué (1739)	Jean-Marc Nattier	2384	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalados; retoque antigo alterado no topo à direita (2012)
87	Retrato de Marechal Duque de Richelieu (1732)	Jean-Marc Nattier	96	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Costura vertical ao longo da tela, à direita, com retoque antigo; múltiplos retoques (2012)
88	Retrato de Madame de la Porte (1752)	Jean-Marc Nattier	2382	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalados ao longo de toda a superfície da tela (2012)
90	Retrato de Lady Elizabeth Conyngham (1824)	Sir Thomas Lawrence	2360	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Pintura muito danificada nas inundações do Palácio Pombal em Oeiras, 1967 (2012)
91	Retrato de Miss Constable (1787)	George Romney	427	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Retoques antigos alterados; Embaciamento (2012)
92	Retrato de Miss Frances Beresford (1785)	John Hoppner	2383	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Verniz envelhecido; estalados nas zonas claras (2013)
93	Paisagem num parque (1850)	Eugène-Louis Lami	258	Pintura a óleo	suporte > tela	BOM	Estalados e pequena falha no canto inferior esquerdo; Sinais de degradação na zona (2012)
94	Lavadeiras (1865)	Charles- François Doubigny	533	Pintura a óleo	suporte > madeira (carvalho)	BOM	Sem comentários
95	Moinhos na Holanda (1871)	Charles- François Doubigny	86	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Falha antiga no canto superior esquerdo (2012)
96	Margens de Oise (1865)	Charles- François Doubigny	444	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Sem comentários recentes
97	A Floresta de Fontainebleau no outono (1872)	Narcisse-Virgile Diaz de La Penã	85	Pintura a óleo	suporte > madeira	BOM	Alteração não reversível da cor da tinta na zona do céu, à esquerda (2012)
98	Artémis e Calisto (1744)	Charles-Joseph Natoire	536	Pintura a óleo	suporte > tela	ACEITÁVEL	Pequenas partículas da camada cromática desagregadas; retoques alterados; estalados (pintura danificada nas inundações); muito frágil; não movimentar (2013)

FIGURA AP.1.3 — LISTA RELATIVA ÀS PINTURAS EXPOSTAS NO MCG. DADOS COMPILADOS POR ANA SANTOS, 21/02/2024, A PARTIR DE INARTE

Apêndice 2- Kits de Emergência



FIGURA. AP. 2.1 - KITS DE EMERGÊNCIA ©ANA SANTOS (16/04/2024)



FIGURA. AP. 2.2 - KIT DE EMERGÊNCIA ©ANA SANTOS, 16/04/2024

Apêndice 3 - Registo fotográfico de perspetivas do MCG



FIGURA. AP. 3.1 - PERSPETIVA DA FACHADA LATERAL DO MCG ©ANA SANTOS, 18/03/2024



FIGURA. AP. 3.2 - PERSPETIVA DA ENTRADA DO MCG ©ANA SANTOS, 13/03/2024



FIGURA. AP. 3.3 - PERSPETIVA DA PRIMEIRA SALA DA ARTE EUROPEIA ©ANA SANTOS, 13/03/2024



FIGURA. AP. 3.4 - PERSPETIVA DA ÚLTIMA SALA DA ARTE EUROPEIA ©ANA SANTOS, 01/03/2024

Anexos

Anexo 1- Modelo ABC, de Pedersoli Jr e Michalski (2017)

Pontuação do componente A	Com que frequência ou a cada quantos anos ocorre o evento? Quantos anos para que determinado grau de dano se acumule?
5	~ 1 ano
$4\frac{1}{2}$	~ 3 anos
4	~ 10 anos
$3\frac{1}{2}$	~ 30 anos
3	~ 100 anos
$2\frac{1}{2}$	~ 300 anos
2	~ 1.000 anos
$1\frac{1}{2}$	~ 3.000 anos
1	~ 10.000 anos
$\frac{1}{2}$	~ 30.000 anos

FIGURA AN.1.1. – COMPONENTE A DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017, P. 67)

Pontuação do componente B	Perda de valor esperada em cada item afetado	Escala verbal
5	100 %	Perda de valor total ou quase total em cada item afetado
4 ¹ / ₂	30 %	
4	10 %	Perda de valor grande em cada item afetado
3 ¹ / ₂	3 %	
3	1 %	Perda de valor pequena em cada item afetado
2 ¹ / ₂	0,3 %	
2	0,1 %	Perda de valor muito pequena em cada item afetado
1 ¹ / ₂	0,03 %	
1	0,01%	Perda de valor minúscula em cada item afetado
¹ / ₂	0,003 %	

FIGURA AN.1.2. – COMPONENTE B DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017, P. 68)

Pontuação do componente C	Porcentagem ou fração do valor do acervo afetada	Escala verbal
5	100 %	Todo ou quase todo o valor do acervo afetado
4 ¹ / ₂	30 %	
4	10 %	Uma fração grande do valor do acervo afetada
3 ¹ / ₂	3 %	
3	1 %	Uma fração pequena do valor do acervo afetada
2 ¹ / ₂	0,3 %	
2	0,1 %	Uma fração muito pequena do valor do acervo afetada
1 ¹ / ₂	0,03 %	
1	0,01%	Uma fração mínima do valor do acervo afetada
¹ / ₂	0,003 %	

FIGURA AN.1.3. – COMPONENTE C DO MODELO ABC (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017, P. 73)

Grau de prioridade do risco	MR	Perda de valor esperada no acervo
13½ - 15 Prioridade catastrófica Todo ou quase todo o acervo sofrerá perda total em alguns poucos anos.	15	100% em 1 ano
	14½	30% ao ano
	14	10% ao ano = 100% em 10 anos
	13½	3% ao ano = 30% a cada 10 anos
11½ - 13 Prioridade extrema Danos significativos em todo o acervo ou perda total de uma fração significativa de seu valor em aproximadamente uma década. Perda total do acervo ou de uma grande parte de seu valor em aproximadamente um século.	13	10% a cada 10 anos = 100% em 100 anos
	12½	3% a cada 10 anos = 30% a cada 100 anos
	12	1% a cada 10 anos = 10% a cada 100 anos
	11½	0,3% a cada 10 anos = 3% a cada 100 anos
9½ - 11 Prioridade alta Perda de valor significativa numa pequena fração do acervo ou uma pequena perda de valor em parte significativa do acervo em aproximadamente um século.	11	1% a cada 100 anos
	10½	0,3% a cada 100 anos
	10	0,1% a cada 100 anos
	9½	0,03% a cada 100 anos
7½ - 9 Prioridade média Danos pequenos e similar perda de valor no acervo em muitos séculos. Perda significativa na maior parte do acervo no transcurso de vários milênios.	9	0,1% a cada 1.000 anos = 1% a cada 10.000 anos
	8½	
	8	0,01% a cada 1.000 anos = 0,1% a cada 10.000 anos
	7½	
7 e inferior Prioridade baixa Danos e perda de valor mínimos ou insignificantes para o acervo no transcurso de vários milênios.	7	0,001% a cada 1.000 anos = 0,01% a cada 10.000 anos
	6½	
	6	0,0001% a cada 1.000 anos = 0,001% a cada 10.000 anos
	5½	
	5	0,00001% a cada 1.000 anos = 0,0001% a cada 10.000 anos

FIGURA AN.1.4. — ESCALA DA MAGNITUDE DO RISCO (PEDERSOLI JR E MICHALSKI, 2017, p. 97)

Anexo 2 - Localização do MCG



FIGURA AN.2.1. - LOCALIZAÇÃO DA FCG ©GOOGLEMAPS, 2023

Anexo 3 - Características territoriais de Lisboa

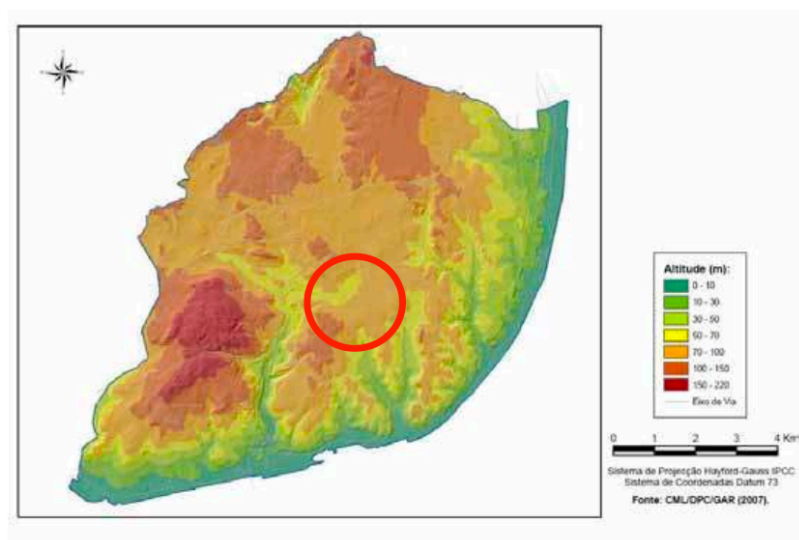


FIGURA AN.3.1. - ALTIMETRIA DE LISBOA (DIREÇÃO MUNICIPAL DE PLANEAMENTO, 2012)

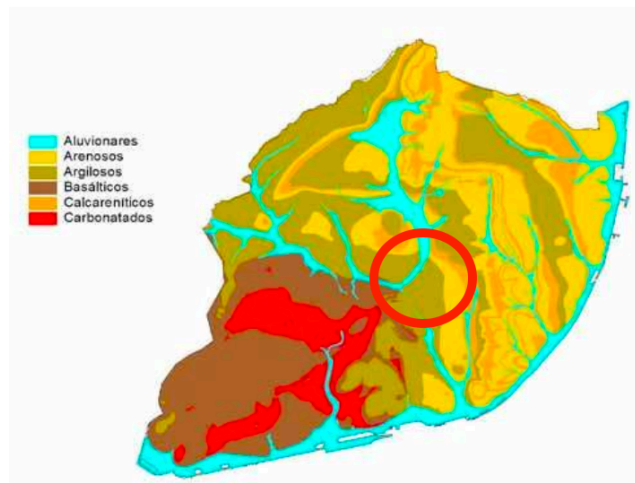


FIGURA AN.3.2. - TIPOS DE SOLO EM LISBOA (DIREÇÃO MUNICIPAL DE PLANEAMENTO, 2012)

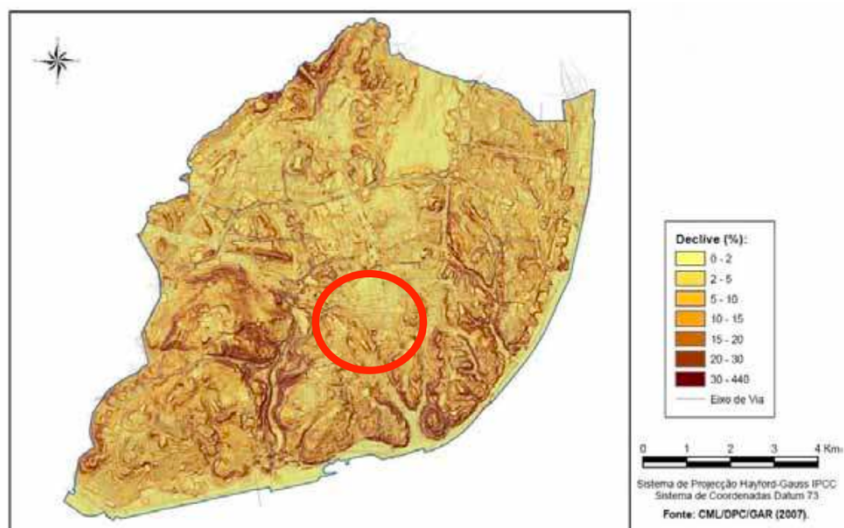


FIGURA AN.3.3. - DECLIVE NA REGIÃO DE LISBOA (DIREÇÃO MUNICIPAL DE PLANEAMENTO, 2012)

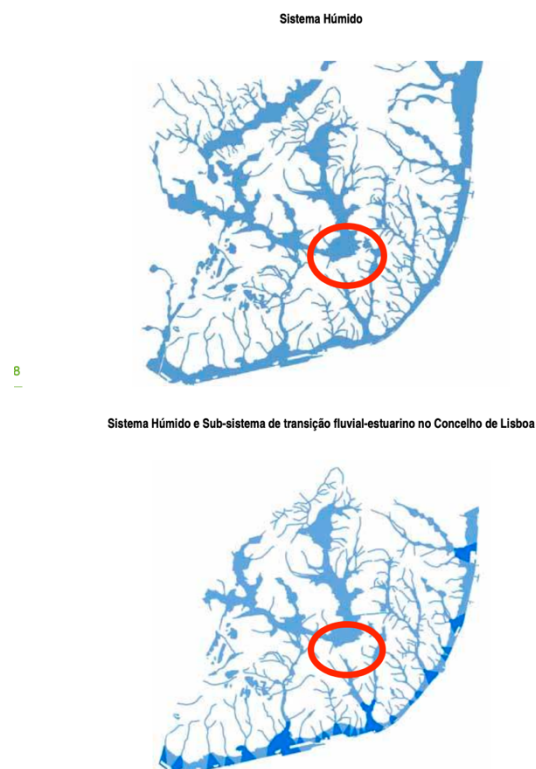


FIGURA AN.3.4 - SISTEMAS HÚMIDOS DE LISBOA (DIREÇÃO MUNICIPAL DE PLANEAMENTO, 2012)

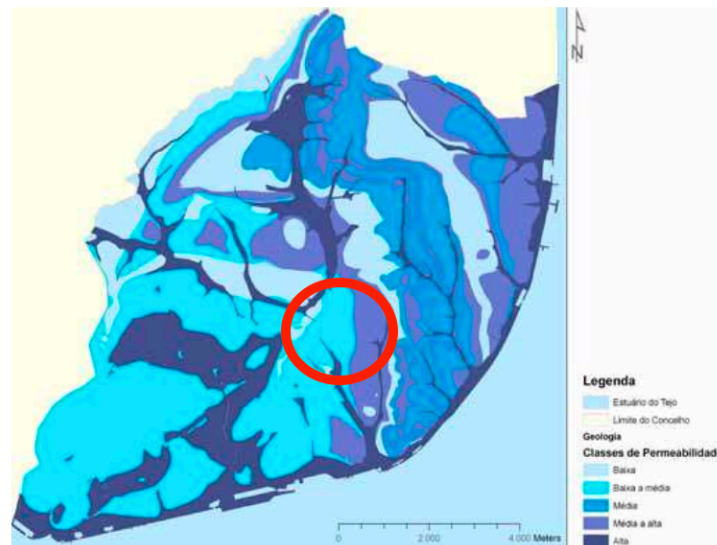


FIGURA AN.3.5. - PERMEABILIDADE NA REGIÃO DE LISBOA (DIREÇÃO MUNICIPAL DE PLANEAMENTO, 2012)

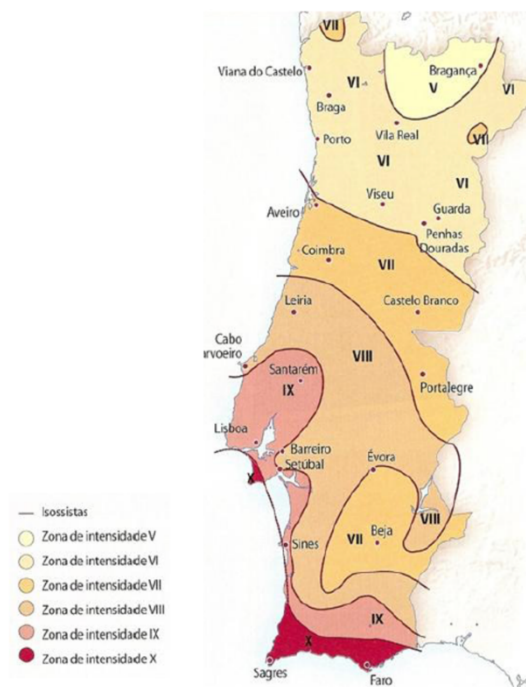


FIGURA AN.3.6. - SISMICIDADE NA REGIÃO DE LISBOA (SÁ, 2015)

Anexo 4 - Plantas do MCG

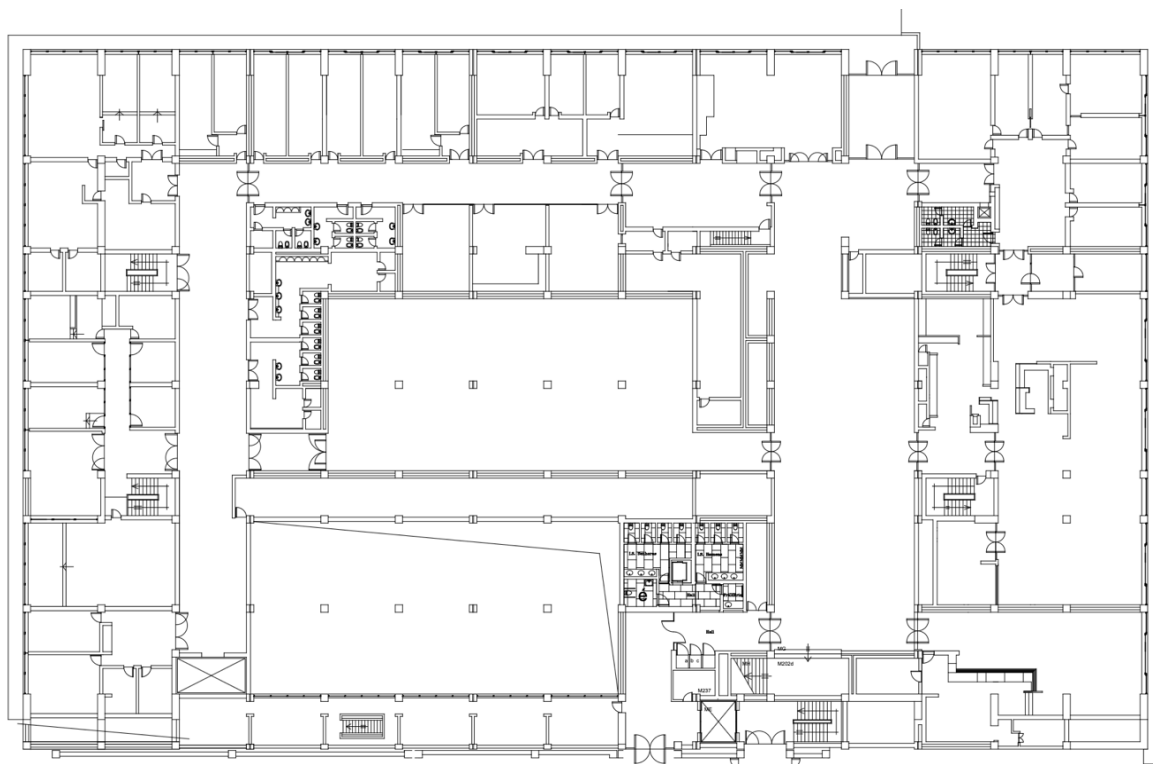


FIGURA AN.4.1. - PISO -1 (PISO INFERIOR) DO MCG ©FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

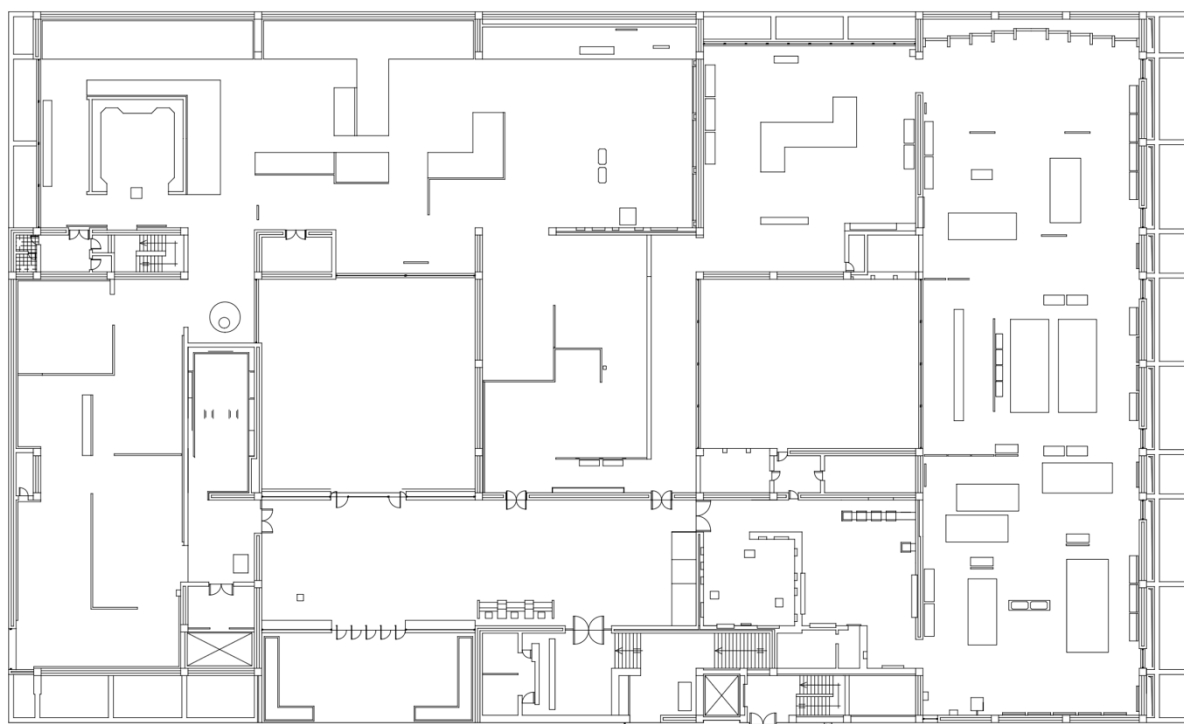


FIGURA AN.4.2. - PISO 0 (PISO NOBRE) DO MCG ©FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN