



Protocolo de Conservação Preventiva para o Acervo em Exibição nas Exposições de Longa Duração

novembro/2025

Recreativo. Grxa
lo em 22-4-1959



da esquerda para direita: em pé, V. P. Pro. Pintura Escola - Bita. Nuvôo D. Gux.
Bib. sub. José B. Sávio - S. Gerol. Eliton Leal. Pres. Trajetto. S. M. Silva - 1550cr. Robótica - 01
Sentados: 1º José Angelina Caborda - 10 Social. Jaci. R. Nascimento - 2º. os. Chatah
Wengabin



1^a Directoria Eleita em 29-4-1959

Introdução

O **Museu Judaico de São Paulo (MUJ)** possui o maior acervo sobre o judaísmo no Brasil. Considerado um de seus principais pilares de atuação, o repertório patrimonial judaico que desenvolve, conserva e difunde é fundamental para o conhecimento e a preservação da história das comunidades judaicas no país, com especial destaque para o seu papel no combate ao antisemitismo, que vem se mostrando cada vez mais premente e atual.

Parte deste acervo está em exibição nas **exposições de longa duração: “A vida judaica”**, localizada no pavimento térreo do Museu com 156 itens, e **“Judeus no Brasil: histórias trançadas”**, no pavimento -1, com 194 itens, desde dezembro de 2021.

Os itens museológicos devem permanecer expostos enquanto durar sua vigência, uma vez que são itens significativos de seus contextos originais e, portanto, testemunhos únicos e não passíveis de serem substituídos por outros de natureza similar.

Introdução

Do ponto de vista da conservação, o acervo é composto de diversas tipologias, incluindo papel e tecido, pergaminho, gravura, livros, porcelana, madeira e metal, portanto em sua maioria, itens com materialidade sensível a índices não adequados de luminosidade, umidade relativa e temperatura, podendo sofrer danos de difícil reversibilidade. A inexistência de protocolos adequados para seu manuseio e higienização periódicos ou ainda de avaliações regulares e eventuais substituições de suportes e invólucros expositivos, podem agravar os riscos.

A partir desta constatação, a seguinte proposta teve por objetivo principal identificar e avaliar as condições ambientais, luminotécnicas e de montagem do acervo e estabelecer procedimentos técnicos para sua conservação preventiva e gestão de riscos, de modo que possam seguir sendo expostos ao público visitante da instituição com maior segurança.

Esse projeto foi realizado pela EXPOMUS em parceira com o Ateliê Raul Carvalho e equipe da área de Acervo e Memória do Museu Judaico de São Paulo.



Protocolo

Para a elaboração de um “**Protocolo de Conservação Preventiva para o Acervo em exibição nas Exposições de Longa Duração do Museu Judaico de São Paulo**”, foram recomendados: índices climáticos e de iluminação ideais para o acervo em exposição de longa duração; rotinas técnicas de monitoramento, manuseio e higienização dos objetos do acervo; revisão da montagem fina e das estruturas expositivas (suporte e invólucros).

O Protocolo está dividido em:

Recomendações

Parte 1 – Revisão da montagem fina e das estruturas expositivas (suportes e invólucros).

Parte 2 – Rotinas técnicas de monitoramento, manuseio e higienização dos objetos do acervo.

Parte 3 – Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para cada tipologia de acervo em exposição de longa duração.

Protocolo

Anexo A – Relação de materiais usados normalmente para as atividades acima.

Anexo B – Bibliografia específica sobre o tema.

Recomendações



Para o início dos trabalhos de conservação preventiva, recomendamos que os profissionais de conservação estejam devidamente **protegidos com aventais, preferencialmente brancos, e façam uso de EPI como máscaras e luvas.**

Da mesma forma, para o conforto do acervo, é importante ter próximo ao local onde será realizado o trabalho mesas com rodinhas e travas e com dimensões compatíveis ao espaço expográfico, facilitando assim a movimentação segura das mesas entre as bases e vitrines.

As mesas deverão ser forradas com material que possa fornecer um certo acolchoamento aos objetos, ou seja, com uma manta de espuma e com um tecido de algodão por cima. É importante que esses materiais sejam fixados à mesa para evitar eventual deslizamento dos mesmos.

As mesas devem ser posicionadas próximo do local onde será realizado o trabalho para que o objeto a ser tratado tenha o menor deslocamento possível.

Recomendações

Para o devido monitoramento do acervo, recomendamos que sejam elaborados **Laudos de Conservação de cada item**. Esse tipo de registro, caso ainda não tenha sido feito, é muito importante pois registra a **condição atual de conservação** e permite que mais adiante possa se fazer uma comparação para ver as condições do acervo e tomar as providências adequadas, quando necessário.

Assim como o laudo de conservação, qualquer tipo de intervenção feita no acervo deve ser registrada e deve ser emitido um Relatório de Conservação.

Tanto o **Laudo de Conservação como os Relatórios de Conservação devem ser inseridos na base de dados**, e, da mesma forma, todas as atividades de conservação preventiva devem ser registradas na sua periodicidade.

A seguir, modelo de Laudo de Conservação usado pelo Museu, que poderá ser adaptado de acordo com as necessidades.

LAUDO TÉCNICO

Condition Report
 (nome e código da exposição)
 (período de duração da exposição)

EMPRESTADOR

Lender
CÓDIGO DA OBRA
 Artwork code

OBRA | ARTWORK

TÍTULO E DATA <i>TITLE AND DATE</i>	DIMENSÕES [cm] <i>DIMENSIONS [cm]</i>
Estado de conservação <i>Condition Report</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acréscimo/Corpo estranho <i>Addition/Foreign body</i> 2. Alterações cromáticas <i>Colour Tonal Change</i> 3. Arranhão / risco / Scratch 4. Assinatura e/ou Data <i>Signature and/or Date</i> 5. Ataque de insetos <i>Attacked by insects</i> 6. Corrosão / Corrosion 7. Craquele / Cracking 8. Cunhas (falta) <i>Stretcher keys (missing) / wedges</i> 9. Desgaste / abrasão <i>Wear / Abrasion</i> 10. Desprendimento / descolamento <i>Flaking</i> 11. Empenamento / Warping 12. Esbranquiçado <i>Blanching / Fading</i> 13. Etiqueta / Label 14. Fungo / Mould / fungus 15. Furo / Hole 16. Inscrições / Inscriptions 17. Mancha / Stain 18. Marca / Spot 19. Mossa / Dent 20. Ondulações <i>Curl / Buckling / Twist</i> 21. Pendurador / Hanger / Hook 22. Perda / Loss 23. Poeira / pó / Dust 24. Próprio da obra/Técnica / Inherent 25. Quebrado / Broken 26. Rachadura/Fissura / Crack / Fissure 27. Rasgo / Tear 28. Restauração anterior <i>Previous restoration</i> 29. Sujidade / Dirt / Soiling 30. Vínculo/pregá / Crease / Fold 31. OUTRO / OTHER:



conectando
histórias.

LAUDO TÉCNICO

Condition Report
 (nome e código da exposição)
 (período de duração da exposição)

EMPRESTADOR

Lender
CÓDIGO DA OBRA
 Artwork code

IMAGENS | IMAGES

conectando
histórias.

Protocolo

Revisão da montagem final e das estruturas expositivas (suportes e invólucros)



Parte 1

Recomendamos que sejam sempre verificados e ajustados os diferentes **índices de luminosidade** dentro da mesma vitrine para um mesmo item em exposição, possivelmente com a substituição de luminárias ou com a possibilidade de dimerização das mesmas.

Recomendamos o correto **posicionamento do acervo dentro da vitrine** de forma que receba uma iluminação uniforme.

Recomendamos o monitoramento e eventual substituição de algumas partes do interior das vitrines como por exemplo suportes em madeira, para que o fundo também esteja em boas condições de conservação.

Recomendamos a substituição de alguns suportes em acrílico para suportes que possam sempre dar maior conforto e segurança aos objetos expostos.

Protocolo

Rotinas técnicas de monitoramento, manuseio e higienização dos objetos do acervo



Parte 2

A periodicidade de higienização do acervo exposto pode ser determinada pela equipe técnica do MUJ, de acordo com as possibilidades reais de disponibilidade e mão de obra especializada. É importante que seja periódica e sistemática.

Para o acervo exposto nas vitrines, a programação prévia é indispensável, pois, em muitos casos, necessita de mão de obra externa (equipe para abertura e fechamento das vitrines).

A periodicidade de **abertura de vitrines pode ser realizada a cada 6 meses**, pois a incidência de sujidade é muito menor.

O museu pode determinar a periodicidade de abertura de cada vitrine. Nesse caso, além dos materiais de higienização citados adiante para os objetos, deve-se prever materiais específicos para a limpeza das vitrines. Recomenda-se a utilização de detergentes neutros para limpeza dos vidros, como o Lauril Sulfato de Sódio a 3% em água. Além disso, outros solventes como o Álcool Isopropílico são adequados para limpeza das vitrines, com a utilização de panos de microfibra. Existem no mercado, espanadores e trinchas com tratamento antiestático, que atraem o pó e ajudam na manutenção.

Protocolo

Rotinas técnicas de monitoramento, manuseio e higienização dos objetos do acervo



Para a **limpeza mecânica** a seco, com utilização de trinchas, recomendamos a utilização em conjunto de um aspirador de pó (com filtro HEPA) para que a sujidade não seja dispersa no ar a acabe voltando a se depositar nos objetos.

Para a limpeza de vitrines e materiais cenográficos onde líquidos como água e outros solventes sejam utilizados, recomendamos que esses líquidos sejam aplicados nos panos de limpeza e nunca aspergidos diretamente nos vidros, com risco de respingos nas obras expostas.

A mesma regra vale para limpeza dos pisos dos espaços expositivos. Nunca jogar líquidos diretamente no chão, com risco de respingo nos objetos ou cenografia.

Para metais em geral, em torno de 45% de URE no caso de uma pequena limpeza, recomendamos a pasta feita com Carbonato de Cálcio e água.

Parte 2

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração



O protocolo de Bizot enfatiza que cientificamente é possível uma extensão maior nos níveis de Umidade Relativa e Temperatura dentro de um museu. Porém, esses parâmetros ($50 \pm 5\%$ UR, $21 \pm 2^\circ$ C), ao sofrerem grandes variações em pequenos espaços de tempo, podem induzir a outras questões pertinentes à preservação do acervo, como:

Riscos Biológicos

O crescimento de fungos em ambientes museológicos pode ser um grande problema para a integridade estética e estrutural dos objetos em coleções. O mofo desintegra e/ou descolore pele, couro, tecidos, papel, bem como madeira, tinta e vidro. A germinação e o crescimento de mofo na superfície dos materiais são causados por alta umidade relativa ou umidade quando a temperatura é suficientemente alta.

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração

O limite de 60 UR à temperatura ambiente pode ser considerado completamente seguro do ponto de vista do risco de crescimento de mofo. Na prática, o crescimento de mofo não deve ser esperado mesmo em umidade muito mais alta, especialmente quando a umidade cai periodicamente abaixo de 60 UR, uma boa circulação de ar é mantida e inspeções e limpeza de poeira são realizadas regularmente.

Riscos de Infestação

Outra manifestação de ataque biológico – específico de um material é potencialmente prejudicial às coleções de museus. Existem poucos dados experimentais sobre a relação entre o risco de infestação de insetos e os parâmetros climáticos. No entanto, está bem documentado que, abaixo de 15 °C, insetos que podem danificar coleções de patrimônio cultural tornam-se lentos e não voam, limitando o risco de propagação da infestação. Além disso, a baixa umidade relativa do ar limita o risco de pragas, pois ovos e larvas são sensíveis à desidratação.

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração

Parte 3

Não há estudos que demonstrem que variações moderadas de umidade na faixa intermediária aumentem o risco de infestação de insetos em coleções de museus. Altas temperaturas (especialmente com alta umidade relativa) são problemáticas, pois aumentam o metabolismo dos insetos e aceleram seu ciclo reprodutivo.

Danos Químicos

Tanto a temperatura quanto a umidade relativa desempenham um papel na degradação química de objetos de museu, e geralmente os valores desses parâmetros são mais importantes do que sua variabilidade. Enquanto o aumento da temperatura acelera a taxa de todas as reações químicas e os processos de degradação resultantes, a umidade relativa desempenha um papel complexo. Existem objetos em coleções de museus que requerem condições específicas de umidade relativa. A coleção pode ser organizada identificando os objetos sensíveis e posicionando-os estrategicamente em salas com as condições desejadas. Para objetos menores, é possível usar soluções microclimáticas, como pequenos recipientes ou vitrines com umidade relativa controlada.

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração



Variações de umidade na faixa de 40 a 60 UR têm um efeito muito menor na expectativa de vida útil de objetos quimicamente instáveis do que as variações de temperatura. Embora a faixa de temperatura proposta no protocolo BIZOT seja relativamente estreita e ditada pelo conforto humano, a escolha da temperatura na galeria não deixa de ser significativa para objetos feitos de materiais quimicamente instáveis. Uma estimativa prática é que a cada 5 graus de redução na temperatura, dobra a estimativa de vida de materiais quimicamente instáveis. A variação deve ser a menor possível, algo em torno de 5%.

Limites recomendados para a exposição à luz de artefatos sensíveis:

A exposição à luz deve ser monitorada e controlada para evitar danos como descoloração, enfraquecimento e amarelecimento dos materiais. O cálculo de lux-horas ajuda a garantir que os limites recomendados sejam respeitados.

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração

Parte 3

De acordo com o “Conservation Center – for Art and Historic Artifacts”, os objetos muito sensíveis à luz, como têxteis, aquarelas, fotografias e papéis, devem ter uma exposição total anual limitada a 50.000 lux-horas. Isso pode ser alcançado, por exemplo, com 50 lux por 100 dias ou 100 lux por 50 dias de exposição contínua. Exposições prolongadas devem ser evitadas, e o objeto deve descansar por 3 anos entre os ciclos de exibição para evitar danos irreversíveis.

Para objetos menos sensíveis, como cerâmicas e metais, o limite é mais alto, podendo chegar a 300.000 lux-horas por ano, com períodos de descanso de 1 ano entre as exposições.

Além de controlar a intensidade da luz visível, é fundamental eliminar ou minimizar a exposição à luz ultravioleta (UV). O UV é uma forma de radiação invisível que acelera a degradação dos materiais, especialmente os mais sensíveis.

É recomendável que a exposição à luz UV não ultrapasse 75 $\mu\text{W}/\text{lm}$, e o uso de filtros UV é essencial em vitrine e sistemas de iluminação.

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração

O monitoramento contínuo da exposição à luz é crucial para manter as condições ideais de preservação. Ferramentas como dataloggers e luxímetros podem ser usados para registrar a intensidade da luz e a quantidade de lux-horas recebidas pelos objetos ao longo do tempo. Além disso, a utilização de cartões de padrões Blue Wool pode ajudar a monitorar o desbotamento de cores e a exposição real dos artefatos.

O lux é a unidade de medida da iluminância ou a intensidade da luz visível que incide sobre uma superfície. Um lux é equivalente a um lúmen por metro quadrado (lm/m²). Para avaliar a exposição total à luz de um objeto ao longo do tempo, utilizamos a medida lux-hora. Lux-hora é o cálculo da quantidade total de luz a que um objeto foi exposto durante um período específico. O cálculo é feito multiplicando o nível de lux (intensidade de luz) pelo tempo de exposição em horas.

A fórmula para calcular o número de lux-horas é a seguinte:
$$\text{Lux-horas} = 50\text{lux} \times (0.083\text{h} \times 10) \times 1\text{dia} = 41.5\text{lux-horas.}$$

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração



Segue um exemplo para calcular a exposição de um objeto em uma vitrine. Suponhamos que a luz da vitrine tenha um nível de 50 lux e que o objeto fique iluminado por 5 minutos por 10 vezes ao longo de um único dia: Lux-horas = 50 lux X (0.083 h X 10) X 1 dia = 41.5 lux-horas

$$50 \text{ lux} \times (0.083 \text{ h} \times 10) \text{ dia} = 41.5 \text{ lux-horas}$$

Este cálculo pode ser adaptado conforme o número de horas de exibição e o nível de luz na vitrine.

O monitoramento contínuo da exposição à luz é crucial para manter as condições ideais de preservação. Ferramentas como dataloggers e luxímetros podem ser usados para registrar a intensidade da luz e a quantidade de lux-horas recebidas pelos objetos ao longo do tempo. Além disso, a utilização de cartões de padrões Blue Wool pode ajudar a monitorar o desbotamento de cores e a exposição real dos artefatos.

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração

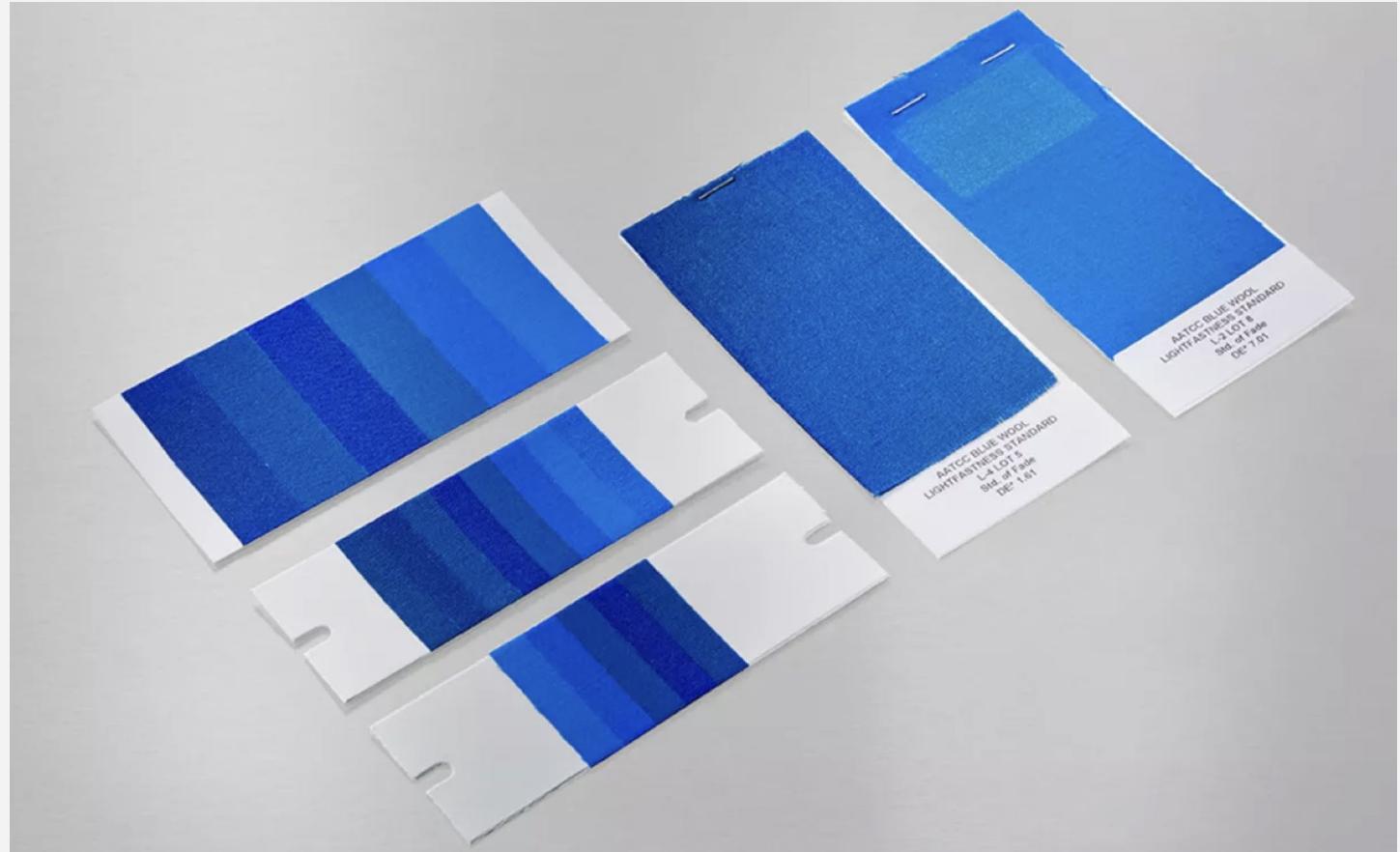
Parte 3

Existem dois tipos de Referências Blue Wool: 'ISO' e 'AATCC', e frequentemente somos questionados sobre o Tempo de Desbotamento para ambos os tipos. Esta é uma questão importante porque existem oito tecidos Blue Wool Standard (referenciados de 1 a 8) que apresentam resistência conhecida, porém variada, ao desbotamento pela luz – cada um tem aproximadamente o dobro da resistência ao desbotamento pela luz do tecido anterior. Os Padrões Blue Wool variam de 1 a 8, começando com o número 1, que desbota rapidamente, até o número 8, que tem boa resistência ao desbotamento e desbota muito mais lentamente. Durante o teste de solidez à luz, as amostras são expostas a uma luz artificial intensa gerada por uma lâmpada de arco de xenônio, que passa por uma série de filtros para garantir que seu espectro corresponda ao da luz natural, enquanto a umidade e a temperatura da atmosfera de teste são controladas.

Em seguida, uma pequena amostra de material, juntamente com os Padrões Blue Wool, são expostos simultaneamente à luz de alta intensidade. Em seguida, os dois tempos de exposição são usados para calcular se o desbotamento progrediu de forma constante ou a uma taxa diferente da exposição de longo prazo.

Protocolo

Recomendação de
índices climáticos e de
iluminação ideais para
acervo em exposição de
longa duração



Cartão Blue Wool

Protocolo

Recomendação de índices climáticos e de iluminação ideais para acervo em exposição de longa duração

Recomenda-se que os **dataloggers** sejam posicionados em lugares estratégicos nas salas expositivas, mas com fácil acesso para a equipe de conservação. É recomendado uma rotação desses equipamentos periodicamente, já que podem sofrer influências quando perto de uma porta ou da saída do ar condicionado, por exemplo. Essa rotação pode ser feita a cada dois meses.

Os data loggers podem ser “setados” para medição a **cada 1 hora**, o que permite que seja checado e as informações **descarregadas 1 vez ao mês**, para comparação dos dados.

De modo geral, é importante ter um conjunto e variedade de itens que serão necessários durante os trabalhos de higienização dos acervos como indicados na imagem ao lado.

1. Panos de microfibra;
2. Luvas Nitrílicas;
3. Pano Pega Poeira da 3M;
4. Pec Pad – lençós não abrasivos;
5. Espanador de Microfibra;
6. Limpador de pluma para áreas difíceis;
7. Pincéis de pelos e cerdas macias;
8. Espanador de pluma antiestático.



ARNOLD, Robert; MCKAY, Helen. **Environmental Guidelines for Paintings: canadian conservation institute (cci) notes 10/4.** Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 10/4. 1990. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/environmental-display-guidelines-paintings.html>.

BIZOT GROUP (org.). **The Bizot Green Protocol: handbook #1.** Paris: Bizot Group, 2023. 26 p. Disponível em: https://www.nationalmuseums.org.uk/media/uk_museum_cop/bizot_handbook_1_adopting_the_bizot_green_guidelines.pdf.

BRADLEY, Susan. **Preventive Conservation Research and Practice at the British Museum.** Journal Of The American Institute For Conservation, [S.L.], v. 44, n. 3, p. 159-173, jan. 2005. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1179/019713605806082248>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/019713605806082248>.

CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE (Canadá). Governo do Canadá (org.). **CCI Notes.** 2020. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes.html>.

CASSARES, Norma Ciaflone; PETRELLA, Yara L. M. Moreira. **Influências da radiação de luz sobre acervos museológicos.** Anais do Museu Paulista, ano/vol. 8/9, n° 9, p. 177-192. São Paulo, 2003.

Anexo B

D'ALAMBERT, Clara Correia; MONTEIRO, Marina Garrido. **Exposição: materiais e técnicas de montagem.** São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura, 1990.

DISPLAY Methods for Books: Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 11/8. Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 11/8. 1994. Disponível em:

<https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/display-methods-books.html>.

FERREIRA, Norberto Tavares Ferreira - Iluminando Museus de História Natural: o uso de tecnologia na iluminação e conservação de seus acervos Norberto Tavares Ferreira. 4º Seminário de Internacional Museografia e Arquitetura de Museus - Rio de Janeiro, 2014.

FRONER, Yacy-Ara; SOUZA, Luiz Antônio Cruz. Tópicos em Conservação Preventiva-3: preservação de bens patrimoniais: conceitos e critérios. Belo Horizonte: Lacicor/ Eba/ Ufmg, 2008.

GOREN, Mario Silvio. Auxilios previos para colecciones artísticas e históricas: cuaderno tecnico numero 1. Buenos Aires: Icrom, 1997.

GOREN, Mario Silvio. Auxilios previos para la preservación de una colección:: herramientas para implementación de la conservación preventiva. 2. ed. Buenos Aires: Iccrom, 1999.

Anexo B

Produção do texto

Alessandra Labate Rosso

Raul Carvalho

Revisão do texto

Ana Laura Brait

Linda Derviche Blaj

Equipe de acervo e Memória do MUJ

Roberta Alexandre Sundfeld diretora

Linda Derviche Blaj gerente

Ruth Tarasantchi responsável pela coleção museológica

Ana Laura Brait assistente de gestão da coleção museológica

Leonardo Vitulli historiador

Giovana Borges arquivista

Eliane Leite bibliotecária

Giovana Marques estagiária

Projeto gráfico

Larissa da Cruz



EXPOMUS



Ateliê Raul Carvalho
Conservação e Restauro
de Obras de Arte