XVIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído

Futuro da Tecnologia do Ambiente Construído e os Desafios Globais

Porto Alegre, 4 a 6 de novembro de 2020

A AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DE ACERVO DE UMA BIBLIOTECA PÚBLICA[1]

DUARTE, Artur de Souza (1); STRAUB, Eduardo (2); HERGERT, Ina (3); RODRIGUES, Felipe Augusto de Sousa (4); ONO, Rosaria (5); ORNSTEIN, Sheila Walbe (6)

(1) Mestrando na FAU-USP, artur.arq@live.com
(2) Mestrando na POLI-USP, eduardo.straub@usp.br
(3) Supervisora de conservação no Museu Paulista da USP, inahergert@usp.br
(4) Mestrando na POLI-USP, felipe_rodrigues@usp.br
(5) Professora titular na FAU-USP, rosaria@usp.br
(6) Professora titular na FAU-USP, sheilawo@usp.br

RESUMO

Em 2019, uma equipe interdisciplinar realizou uma Avaliação Pós-Ocupação (APO) em uma biblioteca pública com itens relevantes de acervo. Tal edifício deve atender aos melhores critérios de desempenho para preservar o acervo e garantir seu acesso à sociedade. Este artigo foca nos resultados relacionados a essa premissa e apresenta aspectos importantes que perpassam diversos sistemas da edificação. O levantamento de campo, além de considerar o conforto e a saúde dos usuários, se atentou às condições de armazenamento e às fontes de risco para preservação do acervo. A fim de facilitar a leitura dos resultados, diagnósticos e recomendações foram apresentados na forma de mapas. Buscou-se contribuir para os estudos de conservação de acervos de papel, demonstrando-se como os multi-métodos da APO são compatíveis com a gestão de riscos para conservação preventiva, bem como sua relevância para a implementação de políticas institucionais de preservação.

Palavras-chave: *Avaliação Pós-Ocupação, conservação preventiva, bibliotecas.*

ABSTRACT

In 2019, an interdisciplinary team adopted Post-Occupancy Evaluation (POE) methods in a public library where collections are relevant items. The building must ensure the best performance values to preserve the collections and its access to society. This article focuses on the results related to this and presents relevant aspects that cross several building systems. The field research, in addition to considering the comfort and health of users, focused on the storage conditions and the sources of risk for the collection preservation. In order to simplify the reading of the results, the diagnoses and recommendations were presented in maps format. We seek to contribute to the studies on the preservation of paper collections by demonstrating how POE multi-methods are compatible to risk management for preventive conservation, as well as its importance for the implementation of institutional preservation policies.

Keywords*: Post-Occupancy Evaluation. Preventive conservation. Libraries.*

---

[1] DUARTE, Artur S.; STRAUB, Eduardo; HERGERT, Ina; RODRIGUES, Felipe A. S.; ONO, Rosaria; ORNSTEIN, Sheila W. A Avaliação Pós-Ocupação na preservação de acervo de uma biblioteca pública. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 18., 2020, Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2020.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo resulta da Avaliação Pós-Ocupação (APO) no edifício de uma biblioteca pública situada na Regiâo Metropolitana de São Paulo. Com um acervo de livros e documentos importantes, a construção ultrapassa a mera função de depositário de documentos: possui um vínculo de identidade com o público atendido, baseado no conhecimento e na cultura.

Foi realizado um exercício de aplicação de APO entre março e maio de 2019 como requisito para conclusão de uma disciplina do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. O trabalho resultou num relatório com quadros e mapas contendo diagnósticos e recomendações técnicas, posteriormente encaminhado aos gestores da instituição.

Entre as principais limitações do estudo, destaca-se a dificuldade de definir uma amostra representativa de usuários, uma vez que a população fixa é reduzida e não havia registros do número médio de visitantes. Considerando-se tratar de uma atividade didática de curto prazo, os requisitos de ética na pesquisa aplicados foram: a. Aprovação prévia da Instituição que abrigou o estudo e b. Todos os entrevistados assinaram previamente um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para utilização dos dados coletados de forma anônima e exclusivamente acadêmica.

O artigo apresenta parte dos resultados, relacionados à preservação do acervo, condições ambientais, acessibilidade, segurança e sistemas de proteção contra incêndio. Os resultados do estudo de caso apresentado demonstram como os multi-métodos de APO podem contribuir para a gestão integrada nas instituições culturais. Ou seja, alinhados à gestão de riscos do acervo e à conservação preventiva, a APO pode fornecer informações relevantes para definir políticas institucionais de preservação de coleções.

2 A AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO) NA PRESERVAÇÃO DE ACERVOS

A APO é um conjunto de métodos e técnicas para avaliação de desempenho de ambientes construídos, considerando a opinião de especialistas e a satisfação dos usuários (ONO et al., 2018). No Brasil, Ornstein (2016) evidencia a ampliação do uso da APO em estudos de caso como habitações, hospitais e museus. Entretanto, a autora aponta lacunas no desenvolvimento de novos instrumentos e ferramentas, além da necessidade de equipes interdisciplinares na execução de APO para obter resultados satisfatórios.

Embora algumas obras abordem a APO em bibliotecas (LATIMIER; SOMMER, 2015), a instituição objeto deste estudo possui especificidades: o edifício sedia uma coleção de documentos e livros a serem preservados. A coleção possui valor cultural e deve atender à recomendação sobre a proteção dos bens culturais móveis, aprovada na Conferência Geral da Unesco celebrada em Paris em 1978 (UNESCO, 1978). Essa recomendação tem especial importância para as bibliotecas com coleções especiais, pois lhe atribuem a tarefa de salvaguarda e de gestão dos bens móveis (SANTOS, 2015).

As características e o desempenho do edifício têm papel fundamental na preservação dos acervos, cujo processo é contínuo e demanda monitoramento dos riscos, ajustes das ações e medidas para salvaguarda do acervo no curto, médio e longo prazo (ICCROM, 2017). Com base em normas, a equipe utilizou os seguintes instrumentos previstos em APO para avaliar três aspectos principais:

- Desempenho físico: Levantamento de *as built* e análise dos projetos; entrevistas com pessoas chaves para entender o edifício; *Walkthroughs* e *checklists*; medições de conforto e de qualidade do ar confrontadas com respostas dos usuários e parâmetros normativos; vivência em deficiência física com o uso de cadeira de rodas.
- Percepção e satisfação dos usuários: questionários voltados a funcionários e a visitantes.
- Espaços de guarda de acervo: vistorias e avaliação com foco em agentes de deterioração como água, fogo, umidade relativa e temperaturas, agentes biológicos, luz entre outros (AIC, 2018). Aplicação do método RE-ORG[2], com foco em pequenos equipamentos, no edifício e no entorno.

Os instrumentos de APO descritos acima são abrangentes. Destaca-se a realização de diferentes *walkthroughs* e *checklists*, cada um acompanhado por funcionário de área distinta como manutenção, segurança e gestão. Esses instrumentos visam aferir eventuais manifestações patológicas, requisitos de desempenho, acessibilidade e segurança. Questionários e entrevistas permitiram avaliar a satisfação dos usuários. A equipe implementou o método RE-ORG de forma inédita em estudos de APO brasileiros. As medições avaliaram as condições ambientais internas para funcionários e acervos, considerando os requisitos de desempenho de umidade e de presença de CO_2 e particulados, comparados com as normas técnicas correspondentes. Utilizou-se os seguintes instrumentos de medição:

- O Testo 435-4, para medição de climatização e avaliação da qualidade do ar. Pela utilização de sondas, a equipe pôde aferir o calor radiante, a qualidade do ar, o CO_2, a umidade, a temperatura e a pressão absoluta;
- O TSI TA460-P, utilizado com a Sonda Modelo 486, para medição da velocidade do ar, temperatura e umidade relativa do ar;
- O MS 360, sensor que interage com um aplicativo de *smartphone*, para avaliar parâmetros de temperatura do ar, umidade relativa, ruídos em decibéis e iluminância em lux.

3 OS DIAGNÓSTICOS

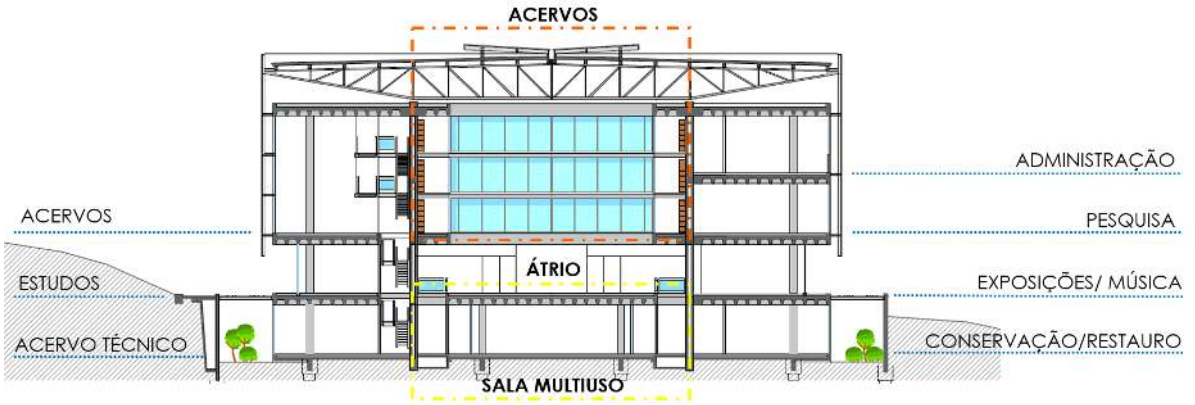
A equipe revisou os valores recomendados para instituições com acervos culturais. Como, no Brasil, são relativamente escassas as pesquisas específicas e referências normativas atualizadas para nortear a ação de instituições, o grupo utilizou a norma elaborada pelo Instituto de Conservação da Austrália (AICCM, 2018) por estar atualizada e por considerar o clima subtropical.

O edifício tem estrutura em concreto armado com lajes nervuradas que possibilitam grandes vãos e ambientes em *open space*. Grandes panos de vidros compõem a vedação vertical de seus múltiplos pavimentos: 2º pavimento (administrativo), 1º pavimento (acervo/pesquisa), Térreo (público geral) e embasamento (exposição e áreas técnicas de acervo), esse último em nível escavado. Três níveis, circundam o átrio e abrigam a coleção principal. O corte transversal da Figura 1 apresenta, em

[2] Metodologia de reorganização desenvolvida pelo Centro Internacional de Estudos para a Conservação e Restauro de Bens Culturais (ICCROM) e Instituto de Conservação do Canadá (CCI) com o objetivo de avaliar e propor soluções para preservação, organização e acessibilidade de acervos (ICCROM, 2018).

síntese, esses espaços.

Figura 1 - Corte transversal do edifício [croqui sem escala]



Fonte: Autores, 2020

Constatou-se que, em geral, o edifício encontra-se em boas condições e o mobiliário da reserva técnica é apropriado para conservação de acervo. Todo fluxo de acervo é documentado e acontece por áreas de acesso restrito e controlado, mantendo sua segurança. Ainda assim, os diagnósticos apontaram a necessidade de aprimoramentos, que geraram as recomendações.

3.1 Estrutura Física e Condições Ambientais

Há cinco salas para a guarda dos acervos no edifício. Existe uma divisão adequada entre áreas de acervo e de trabalho ou apoio. Entretanto, grande parte da reserva técnica (locais específicos para guarda de acervos) está localizada em um pavimento escavado (embasamento) circundado por jardins. Nesses locais, há sinais visíveis de deterioração, tais como manchas de umidade.

Outra característica do edifício é a extensa área de iluminação natural através da cobertura translúcida e dos planos de vidros. Apesar da instalação de películas de proteção à entrada de luz e raios UV, parte dessa radiação ainda entra em contato com o acervo: dentro das áreas de guarda foram detectadas fontes constantes de luz natural e artificial. A exposição às fontes de iluminação reduz significativamente a vida útil de suportes como papéis e couro, motivo pelo qual recomenda-se a eliminação da luz natural das áreas de guarda e controle rigoroso da duração e intensidade de exposição à luz artificial (ICA, 2018). Ademais, nas áreas ocupadas por funcionários, houve relatos de ofuscamento em dias ensolarados.

A umidade relativa do ar deve apresentar valores entre 40% e 60%(ENIT, 2018), porém, as medições indicam presença de microclimas decorrentes da desregularem no sistema de ar-condicionado e do baixo isolamento térmico do edifício. Os valores acima de 65% de Umidade Relativa ou condensação de água decorrente da flotação brusca de temperatura são considerados críticos, pois permitem a proliferação de microrganismos que prejudicam a conservação de acervo e podem causar doenças respiratórias aos ocupantes. Esse fator é particularmente preocupante em uma das salas, onde o acervo foi implantado no mesmo ambiente de trabalho dos bibliotecários. Nos questionários, o local teve os mais baixos níveis de satisfação quanto à saúde: sintomas como cansaço, dor de cabeça, asma e alergia podem ser causados por maior concentração de CO_2 e outros contaminantes ou pela presença de particulados de ácaros e patógenos microbianos como vírus e

fungos. Já nas medições, o valor médio de umidade relativa foi de 79%, superior ao recomendado.

3.2 Acessibilidade

Para uma instituição cultural inserida em ambiente universitário, garantir o acesso dos usuários aos acervos é fundamental. A NBR 9050 (ABNT, 2020), além de prever condições adequadas para os usuários, faz recomendações específicas para bibliotecas: mobiliário que atenda aos princípios de desenho universal; inclusão de equipamentos ou dispositivos de tecnologia assistiva, como sistemas de voz em computadores para pessoas com deficiência visual; e publicações em texto digital acessível e em Braille.

Apesar das instalações internas estarem apropriadas a usuários com deficiência motora, foi constatado que não há piso tátil, sinalização sonora ou em Braille, necessários para pessoas com deficiência auditiva e visual. O acesso principal apresenta rampas com inclinações e corrimãos fora de norma. Em projeto, a acessibilidade foi prevista apenas na rampa de acesso de funcionários, no embasamento. Recomendou-se a instalação de sinalização indicativa do acesso para pessoas com deficiências neste local, além da implementação de piso tátil, sinalização sonora ou em Braille, de acordo com a norma (ABNT,2020).

3.3 Segurança e Sistemas de Proteção Contra Incêndio e Pânico

A equipe analisou o edifício quanto às normas de segurança contra incêndio e sinalização de emergência e à norma específica para edificações que abrigam instituições culturais com acervos museológicos (ABNT, 2004; SENSP, 2018a; 2018b; 2018c). Observou-se que os dispositivos de proteção contra incêndios como *sprinklers*, mangueiras e alarmes estão corretamente dimensionados, mas há aspectos a serem ajustados, referentes à sinalização. O edifício necessita de ajustes relativamente a rotas de fuga e de minimização de alguns conflitos entre saídas de emergência e protocolos para coibir atos de vandalismo. Nesta direção, planejamento e mapas voltados à gestão de riscos foram recomendados.

4 A APO NA SALVAGUARDA DO ACERVO: PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES

O edifício é essencial na conservação física de acervo na promoção de condições de segurança e que retardem processos de degradação intrínseca dos livros. Considerando o valor inestimável do patrimônio em questão, é crucial implementar políticas institucionais para sua salvaguarda. A análise de riscos e possíveis cenários de sinistros – tais como danos por água e fogo - devem nortear as ações institucionais para prevenir a sua ocorrência ou conter os possíveis danos. Assim, a implantação de um Plano de Emergência contra Incêndio e um Plano de Salvaguarda e Contingência para proteção do acervo são necessidades primárias na edificação.

O relatório de APO apresentou análises de alguns riscos presentes e sistematizou as ações que precisam ser tomados pela instituição, classificando-as quanto a sua urgência e nível de facilidade para execução. Foram produzidos Quadros-síntese de Diagnóticos e Recomendações. O Quadro 1 apresenta algumas das principais recomendações realizadas.

Quadro 1 – Exemplos de recomendações apresentadas

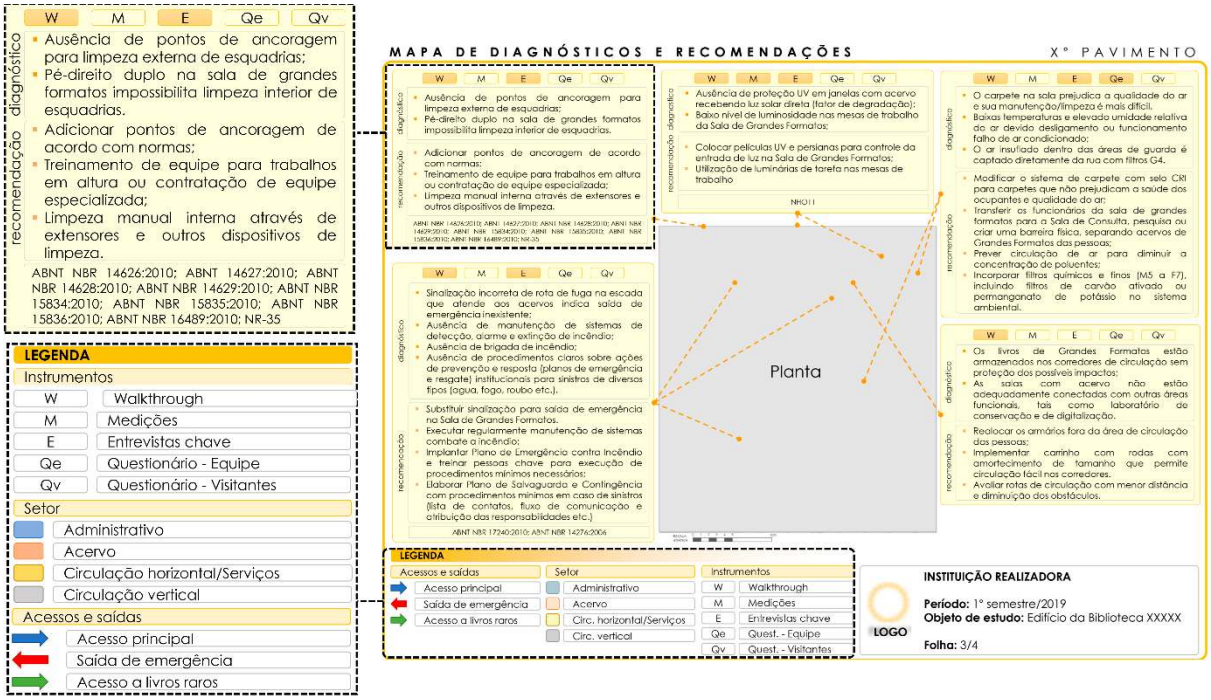
Estrutura física e Condições ambientais	Controle da umidade e infiltrações: impermeabilizar o embasamento da edificação para evitar umidade ascendente; criar barreiras para entrada de umidade pelas áreas dos jardins adjacentes, incluindo mecanismos de drenagem e supressão de vegetação na vizinhança imediata.
	Redução da entrada de luz natural: instalar filmes com filtros UV, persianas e *blackouts* nas janelas e paredes de vidro. A longo prazo, fechamento da cobertura zenital translúcida presente no átrio.
	Redução da exposição do acervo à luz artificial: escurecimento das áreas de guarda quando não ocorrer trabalho. Quando possível, instalar sensores para acionar a iluminação apenas durante a ocupação do ambiente.
	Manutenção constante do sistema de ar condicionado que, desregulado, pode ocasionar microclimas indesejáveis e proliferação de microrganismos nos acervos.
	Alocação dos postos de trabalho dos bibliotecários fora de uma das salas especiais para evitar riscos à saúde dos funcionários.
Acessibilidade e Segurança	Acessibilidade: Sinalização visual e tátil indicando o acesso para pessoas com deficiência. A longo prazo, instalar uma plataforma elevatória inclinada entre a rampa principal e o passeio público. Ademais, instalar dispositivos de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência e alarmes visuais conectados ao Sistema de proteção contra Incêndios.
	Realização de análise de riscos focada em roubo e vandalismo para subsidiar a elaboração de procedimentos de prevenção e resposta a essas práticas. Mapeamento e protocolo de salvaguarda dos itens mais raros.
	Implementação de sistema que atue em caso de falha de energia e facilite a evacuação do edifício, garantindo a segurança do acervo.
	Aquisição e posicionamento de *Kits* de Emergência em locais estratégicos. Implementação de procedimentos básicos de resgate e treinamento de primeiros socorros, como simulados de emergência.

Fonte: Autores, 2019

Os Quadros-síntese de Diagnóticos e Recomendações serviram de bases para o principal resultado deste trabalho: os Mapas de Diagnóstico e Recomendações de todos os pavimentos da edificação.

Segundo Ono et al. (2018), os mapas são uma importante base gráfica resultante da APO para ilustrar, organizar e localizar os pontos de atenção observados. Neles, identificam-se os aspectos positivos e os problemas observados, e apresentam-se as recomendações baseadas nas respectivas normas técnicas norteadoras, assim como os instrumentos de APO utilizados para seu diagnóstico. A Figura 2 apresenta um dos mapas produzidos.

Figura 2 – Mapa de diagnósticos e recomendações de um dos pavimentos



Fonte: Autores, 2019

5 CONCLUSÕES

Executada por equipe interdisciplinar, a APO tem a vantagem de se valer de multimétodos e técnicas para analisar, com maior precisão, em tempo e escala real, os pontos de vista dos especialistas/avaliadores e dos usuários do ambiente construído. Em contrapartida, a necessidade inerente de trabalhar com inúmeras variáveis incontroláveis ou não facilmente controláveis (ONO et al., 2018) é um desafio constante para qualquer equipe.

Esta APO permitiu observar que bibliotecas com acervos raros têm particularidades que devem ser atendidas pelos projetistas em parceria com especialistas em conservação de acervos. A coleta de dados contemplou a observação das condições de armazenamento dos livros e as fontes de risco para preservação do acervo para realizar as recomendações. Cientes de que a aplicação de uma única APO não permite uma visão sistêmica, mais ampla e de longo prazo sobre a vida útil do edifício e seus acervos, é importante discutir e planejar ações para atender às recomendações, além de aplicar APOs periodicamente, para realimentação das ações e revisão das recomendações de curto, médio e longo prazos.

AGRADECIMENTOS

À biblioteca, que permitiu a realização deste estudo. À Simone Garcia Lopes, integrante da equipe na APO, cujo trabalho e visão interdisciplinar foram fundamentais. Ao CNPq pela bolsa de pesquisa concedida a Artur S. Duarte e às bolsas de produtividade das autoras Sheila W. Ornstein e Rosaria Ono.

REFERÊNCIAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13434-1:** Sinalização de segurança contra incêndio e pânico parte 1: Princípios do projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

AIC WIKI AMERICAN INSTITUTE OF CONSERVTION. **Ten Agents of Deterioration**. [S.l.], 2018. Disponível em <https://www.conservation-wiki.com/wiki/Ten_Agents_of_Deterioration>. Acesso em: 07 mai. 2019.

AICCM AUSTRALIAN INSTITUTE FOR THE CONSERVATION OF CULTURAL MATERIALS. **Environmental Guidelines**. Australia: AICCM, 2018. Disponível em: <https://aiccm.org.au/about/who-we-are/advocacy/environmental-guidelines-australian-cultural-heritage-collections>. Acesso em: 10 jun. 2019.

ENIT ESCOLA NACIONAL DE INSPEÇÃO DO TRABALHO. **Norma Regulamentadora Nº15:** Atividades e Operações Insalubres. Brasília: Secretaria de Inspeção do Trabalho, 2018.

ICA INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES. **Guidelines on exhibiting archival materials**. ICA Committee on Preservation of Archives in Temperate Climates (Org.): 2002 – 2006. Paris: ICA, 2011. Disponível em: <https://www.ica.org/en/guidelines-exhibiting-archival-materials>. Acesso em: 07 maio. 2019.

ICCROM INTERNATIONAL CENTRE FOR THE STUDY OF THE PRESERVATION AND RESTORATION OF CULTURAL PROPERTY. **Guia de Gestão de Riscos para o Patrimônio Museológico**. 2017. Disponível em: <https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-01/guia_de_gestao_de_riscos_pt.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2020.

ICCROM INTERNATIONAL CENTRE FOR THE STUDY OF THE PRESERVATION AND RESTORATION OF CULTURAL PROPERTY. **Re-Org Method**. Roma, 2018. Disponível em: <https://www.iccrom.org/section/preventive-conservation/re-org>. Acesso em: 07 mai. 2019.

LATIMIER, K.; SOMMER, D. **Post-occupancy evaluation of library buildings**. IFLA Publications, Berlin/Boston, De Gruyter Sauer, v. 169, 2015.

ONO, R.; ORNSTEIN, S. W.; VILLA, S. B.; FRANÇA, A. J. G. L. **Avaliação Pós-Ocupação na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria à prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. 302 p.

ORNSTEIN, Sheila Walbe. Com os usuários em mente: um desafio para a boa prática arquitetônica? **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v.7, n. 3, p. 189 - 197, out. 2016. Disponível em: <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8647437>. Acesso em: 07 ago. 2020.

SANTOS, R. F.dos. **A proteção do patrimônio bibliográfico no Brasil :** um estudo de caso em cidade histórica. 2015,185 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência da Informação) - Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG, Belo Horizonte, p.28, 2015.

SENSP SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DA SEGURANÇA PÚBLICA. Polícia Militar do Estado de São Paulo. Corpo de Bombeiros. **Instrução Técnica nº 02/2018:** Conceitos básicos de segurança contra incêndio. São Paulo: SENSP, 2018a.

_____. **Instrução Técnica nº 16/2018**: Plano de emergência. São Paulo: SENSP, 2018b.

_____. **Instrução Técnica nº 40/2018**: Edificações históricas, museus e instituições culturais com acervos museológicos. São Paulo: SENSP, 2018c.

UNESCO. **Recomendação sobre a proteção dos bens culturais móveis.** 1978. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/> . Acesso em: 07 ago. 2020