

Uma Avaliação de Desempenho em uso e integrada à Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído aplicada a espaços expositivos: O caso do Museu da Imagem e do Som - SP

Elisabeth Yang Nan Fu,
Sheila Walbe Ornstein*

Resumo O artigo apresenta a Avaliação Pós-Ocupação (APO) e a Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído (MEAC) como multi-métodos de análises técnicas e de percepção dos usuários, possibilitando a formulação de diagnósticos e de recomendações para a manutenção de edifícios como aqueles que abrigam museus. Nesse sentido, apresenta-se o Museu da Imagem e do Som (MIS-SP) como exemplo abrigado em um edifício originalmente residencial, agregando mais um desafio, pois os ambientes não foram projetados como espaços museológicos. Por meio da aplicação de instrumentos (checklists, entrevistas/questionários virtuais e registros fotográficos), aferiu-se que a edificação é adequada à realização de atividades com algumas adaptações, como a ampliação da quantidade de mobiliário de descanso e a instalação de piso tátil direcional.

Palavras-chave: Avaliação Pós-Ocupação, Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído, museus interativos.

Una Evaluación de Desempeño integrada a la Metodología de Ergonomía del Ambiente Construido aplicada a espacios de exhibición: El caso del Museo de Imagen y Sonido - SP

Resumen El artículo presenta la Evaluación Post-Ocupación (EPO) y la Metodología Ergonómica del Ambiente Construido (MEAC) como multi-métodos no invasivos de análisis técnico y percepción del usuario, posibilitando la formulación de diagnósticos y recomendaciones para el mantenimiento de edificios como los que albergan museos. En ese sentido, el Museo de Imagen y Sonido (MIS-SP) se presenta como un ejemplo alojado en un edificio originalmente residencial, agregando otro desafío, ya que los ambientes no fueron diseñados como espacios museísticos. Mediante la aplicación de instrumentos (listas de cotejo, entrevistas virtuales/cuestionarios y registros fotográficos), se verificó que el edificio es apto para la realización de actividades con algunas adecuaciones, como aumentar la cantidad de mobiliario de descanso e instalar un piso direccional táctil.

Palabras clave: Evaluación Post-Ocupación, Metodología Ergonómica del Ambiente Construido, museos interactivos.

A Performance Evaluation in use integrated with the Ergonomic Methodology of the Built Environment applied to exhibition environments: The case of the Museum of Image and Sound – SP

Abstract The article presents the Post-Occupancy Evaluation (POE) and the Ergonomic Methodology of the Built Environment (EMBE) as non invasive multi-methods of technical analysis and users perception, enabling the formulation of diagnoses and recommendations for the maintenance of buildings such as the ones that shelter museums. Thus, the Museum of Image and Sound (MIS-SP) is presented as an example housed in an originally residential building, adding another challenge, since the environments were not designed as museum spaces. Through the application of instruments (checklists, virtual interviews/questionnaires and photographic records), it was verified that the building is suitable for carrying out activities with some adaptations, such as increasing the amount of rest furniture and installing a tactile directional floor.

Keywords: Post-Occupancy Evaluation, Ergonomic Methodology of the Built Environment, interactive museums.

Os processos de tombamento de edifícios antigos (no caso desta pesquisa, projetados e construídos a partir de meados do século XIX até os anos 1970) ou de tramas urbanas são importantes para a conservação da memória e da história do lugar. Além da aplicação de instrumentos urbanísticos e arquitetônicos voltados ao tombamento e realizados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e demais entidades com este mesmo perfil, a nível estadual e municipal, a manutenção periódica e sistêmica é uma ação fundamental para a preservação desses bens. Como explica Cunha (2010), deve ser feita de forma a não impor valores utilitários sobre os memoriais, ou seja, sobre as características de valor histórico do bem tombado que se quer preservar. Nesse sentido, Csepcsényi e Ribeiro (2020) afirmam que intervenções em bens arquitetônicos históricos devem ser baseados em significados da sua preexistência, reforçando, então, o valor memorial expressado anteriormente por Cunha (2010).

Além disso, edifícios históricos têm sido entendidos como bens inseridos num contexto socioeconômico do processo de formação da cidade. Ou seja, por meio de políticas de desenvolvimento econômico local e regional, uma estratégia implementada para conservação de edifícios é mantê-los em uso, geralmente para atividades culturais (PINHEIRO, 2006). No caso deste artigo, o edifício que abriga o Museu da Imagem e do Som (MIS), construído nos anos 1960, pode ser considerado “histórico” por abrigar um relevante acervo no campo audiovisual e por estar inserido no Bairro do Jardim Europa, São Paulo, objeto de tombamento em 1986 pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) e em 1991, pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo (CONPRESP). Adicionalmente, apresenta potencial de conversão funcional e no campo da tecnologia informacional, a qual efetivamente ocorreu na conversão de residência para um museu. Segue, deste modo, o conceito do antropólogo Néstor Garcia Canclini a propósito do culturalismo híbrido, conforme bem apontam Gaglietti e Barbosa (2007). Ou seja, a antiga residência transformada em museu, uma edificação não necessária e esteticamente bem definida, pode ser considerada por este conjunto de critérios, merecedora de proteção da parte dos Órgãos do Patrimônio e, assim, alargando o conceito cultural de edifício “histórico”. Nesta condição, a prática da manutenção periódica (LOPES; ORNSTEIN, 2018) do bem arquitetônico é muito importante no caso do MIS situado à Avenida Europa – São Paulo.

Museus, por outro lado, são parte integrante da preservação da memória na sociedade e contribuem para a compreensão do tempo presente. Atualmente, cada vez mais recursos tecnológicos como iluminação, projeções e efeitos sonoros são utilizados para comunicar as exposições ao público de forma a provocar imersões num contexto ou numa narrativa expográfica, tornando a visita ao equipamento cultural uma experiência mais emocional (ENNES, 2008). O termo *human-exhibition interaction* (hei - interação humano-exposição - tradução livre) tem sido utilizado na prática de projeto de design de exposição, revelando aspectos da relação “humano-exposição” e envolvendo as esferas do design, do museu, do público e da experiência (WANG;

* Elisabeth Yang Nan Fu é Graduada na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, ORCID <<https://orcid.org/0000-0001-9049-5366>>. Sheila Walbe Ornsteiné Arquiteta e Urbanista, Professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, ORCID <<https://orcid.org/0000-0002-5684-921X>>.

XIA; 2019). A arquitetura, por sua vez, deve oferecer infraestrutura condizente com normas de desempenho (ABNT, NBR 15575, 2021) para as atividades museológicas, de forma a assegurar acessibilidade (ABNT, NBR 9050, 2020) e conforto a todos os perfis de usuários bem como a segurança e a preservação da vida, do acervo e do patrimônio edificado. Nesta perspectiva, o Instituto Brasileiro de Museus (IBRAM), em uma iniciativa de disseminar conhecimentos técnicos e direcionar intervenções que garantam segurança contra incêndio e patrimonial aos acervos museológicos e acessibilidade ao edifício, seus diversos ambientes expositivos e de apoio, produziu dois Cadernos Museológicos. São eles: Segurança em Museus (ONO; MOREIRA, 2011) e Acessibilidade a Museus (COHEN; DUARTE; BRASILEIRO, 2012). As normas de desempenho e os Cadernos do IBRAM são particularmente úteis para a avaliação de desempenho de ambientes museológicos em relação à acessibilidade do edifício e das exposições, segurança contra incêndio, adequações espaciais, entre outros aspectos. Tais arcabouços normativos e diretrizes, juntamente com as Instruções Técnicas (ITs) do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBMESP), foram base da pesquisa no que tange à aplicação da Avaliação Pós-Ocupação (APO) e da Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído (MEAC), métodos de avaliação ambiental aqui adotados.

A APO e a MEAC são um conjunto de procedimentos metodológicos pertinentes para análise, avaliação e preservação de edificações antigas e em uso por incluir as dimensões técnico-espacial, ergonômica, psicológica e sociológica no processo de avaliação que inclui as observações técnicas do arquiteto e a visão dos usuários (público visitante, equipe do museu e outros especialistas) (HADJRI; CROZIER, 2009). Instrumentos como entrevistas e questionários, revelam a percepção ambiental dos entrevistados e respondentes do questionário em relação ao estudo de caso e sua vizinhança urbana. Nesta pesquisa, foram considerados como “entrevistados” aqueles que responderam às perguntas de forma oral e “respondentes” aqueles que responderam ao questionário. As informações coletadas sobre o desempenho do edifício auxiliam na identificação das necessidades funcionais e de manifestações patológicas (observadas a olho nu), que servem de guia para as adequações do estudo de caso e podem auxiliar ações de manutenção e de adequação espacial para edifícios com usos semelhantes (HAY, R. et al, 2018, LI; FROESE; BRAGER, 2018 e SARMENTO; VILLAROUCO, 2020).

Assim, é importante que a APO e a MEAC façam parte do processo de vida útil do edifício, ou seja, das etapas de projeto, construção, uso, operação e manutenção, segundo uma abordagem interdisciplinar (FU; ORNSTEIN, 2021), tendo em vista as mudanças socioculturais, a evolução tecnológica e as expectativas das pessoas que frequentam os espaços (ASSONI; ORNSTEIN, 2020).

Este artigo apresenta a experiência de aplicação de APO e da MEAC no MIS, fruto da pesquisa de Iniciação Científica realizada no período de 01/09/2020 a 31/08/2021 (FU, 2021). Para tanto, expõe-se o estudo de caso, depois são descritos e analisados os procedimentos metodológicos utilizados, considerando que a pesquisa foi realizada num período pandêmico da COVID-19 e são também apresentados os resultados, sob a perspectiva dos usuários. Por fim, são realizadas reflexões críticas sobre este enfoque – dos usuários – e em que medida estes podem colaborar com a preservação do patrimônio e a realização de atividades museológicas interativas.

Estudo de caso: o Museu da Imagem e do Som – SP

O MIS, no bairro Jardim Europa, cidade de São Paulo, foi inaugurado em 1970 e se estabeleceu na sede atual em 1975, na residência da família do industrial Affonso Giaffone, que estava com sua construção inacabada e encontrava-se num processo de degradação, principalmente por causa da umidade. Em 1971, o chamado Palacete Giaffone foi desapropriado pelo governo do Estado de São Paulo para a instalação do museu. A ideia de criar um museu voltado à imagem e ao som para a cidade de São Paulo data um pouco antes de 1970 e foi implementada pelo então governador de São Paulo, Abreu Sodré, após a inauguração do MIS do Rio de Janeiro, em 1965. Antes de transferir sua sede para a Av. Europa, o MIS passou por endereços no Centro, nos Campos Elíseos, na Avenida Paulista e Itaim Bibi (MIS, 2022) (Figura 1). Porém, estes locais anteriores não apresentaram condições ambientais adequadas para o funcionamento do museu, uma vez que eram cedidas apenas algumas salas para realização de pesquisas e para o acervo, sendo necessário até utilizar o porão do Palácio dos Bandeirantes para armazenamento de materiais, de maneira improvisada. Por esta razão, o MIS não era aberto à visitação e se limitava, até ocupar a sua sede atual, apenas à formação de seu acervo e à pesquisa. Por sua vez, o chamado Palacete Giaffone, apesar de necessitar reformas, apresentava espaços amplos e condições de abrigar laboratórios, espaços para acervo, salas de gravação de áudio, biblioteca, áreas de exposição, auditório para atividades voltadas ao público, entre outros.

O atual edifício que abriga o MIS, projetado e construído na década de 1960, situa-se na Av. Europa, o principal eixo viário do bairro Jardim Europa, de caráter residencial nobre, cujo desenho urbano implementado no início dos anos 1920 seguiu os princípios dos subúrbios estadunidenses, direcionados a um maior contato com a natureza. Dessa forma, as resoluções de tombamento englobam o traçado urbano do bairro, as linhas de demarcação dos lotes e a vegetação. Além do MIS, em seu entorno imediato há outros dois museus, o Museu Brasileiro da Escultura e Ecologia (MuBE) e a Casa Museu Ema Klabin, constituindo um complexo cultural no Jardim Europa.

A missão do Museu é registrar e preservar a imagem e o som do passado e do presente, promovendo acesso amplo à cultura e aos meios de produção artística em suas diferentes técnicas, implementando uma programação voltada a olhares sobre arte e o papel do museu na sociedade. Além disso, busca aplicar as tendências museológicas mais contemporâneas, utilizando-se da tecnologia da informação e projetos museográficos e luminotécnicos diferenciados, constituindo-se como um museu da atualidade (LIMA, N. F. et al., 2015) e alinhado com as novas linguagens artísticas (MIS, 2022).

Em 1973, o edifício passou por reformas coordenadas pelos arquitetos Roberto Fasano e Dan Juan Antonio e, em 1975, a primeira exposição, Memória Paulistana, foi inaugurada. Antes das adequações, algumas das características da casa eram diferentes, por exemplo a face da Av. Europa, onde hoje é o estacionamento do museu, era murada, o hall de entrada contemplava uma área mais reduzida e o pavimento térreo não possuía a escada que atualmente é utilizada para acessar o primeiro piso, mas sim uma escada caracol (LENZI, 2018).

Entre os anos de 1990 e 2008, o MIS sofreu novas adequações, sendo que a maior intervenção foi realizada pelo escritório Álvaro Razuk e Camila Fabrini Arquitetura em 2008. Num contexto de desenvolvimento tecnológico, sua infraestrutura física

foi adaptada para exibir e conservar produções que utilizam linguagens artísticas contemporâneas. Estas produções abrangem as áreas de cinema, dança, música, vídeo e fotografia, desenvolvimento de pesquisas e gestão do acervo arquivístico, e possibilitaram a ampliação do público para além de pessoas especializadas nas áreas das artes (LIMA, N. F. et al., 2015). As exposições no MIS abrangem um público bastante variado em termos de faixas etárias, de camadas sociais e de interesses. Em anos mais recentes, as curadorias estiveram voltadas à cultura *pop* como por exemplo as exposições “Castelo Rá-tim-bum – A exposição”, “John Lennon em Nova York por Bob Gruen”, “Musicais no Cinema”, “Samsung Rock Exhibition Rita Lee”, entre outras.

O MIS (Figura 2) na sua edificação atual, se valeu do programa funcional de necessidades bastante generoso da então residência. Possui quatro pisos e uma área útil de aproximadamente 4300m², constituída de salas de exposição, auditórios, biblioteca, salas administrativas e áreas de apoio como recepção e sanitários. Sua estrutura é de concreto armado, as vedações são de alvenaria e a cobertura revestida de telhas metálicas. A última grande reforma realizada também contribuiu para garantir a acessibilidade do edifício a pessoas com deficiência, idosos, gestantes, com a instalação de um elevador.

Figura 2: Os usos no pavimento térreo, acesso pela Av. Europa. Fonte: base gráfica disponibilizada por Alvaro Razuk e adaptada pelas autoras.





Figura 3: Entrada principal do MIS. Fonte: das autoras, 2022.

O hall da entrada principal é circular e possui elementos verticalizados que não correspondem inteiramente à estrutura, ou seja, podem ser considerados elementos decorativos da fachada (Figura 3). Esta sobriedade volumétrica externa contrasta com certo ecletismo interno, talvez ao gosto do proprietário original da residência, sem possibilidade de identificação clara de estilo.

As transformações da edificação associadas à mudança do uso residencial restrito para um museu de intenso uso coletivo, constituíram-se numa condição adequada para a realização de um estudo exploratório baseado numa APO associada à MEAC, tendo em vista a demanda de novas tecnologias para as exposições, ambientes voltados a preservação do acervo, o acesso do edifício e das exposições aos diversos perfis de usuários e as condições de segurança contra incêndio.

Uma abordagem estratégica: múltiplos métodos e instrumentos

A APO utiliza uma abordagem multimétodos para avaliação de desempenho físico de ambientes em uso (KAPLAN et al., 2001), relacionando a percepção dos usuários com a análise de um especialista e com as normas de desempenho (LOPES, ORNSTEIN; 2018). Os resultados quantitativos e qualitativos, num processo realimentador, viabilizam a identificação de problemas técnicos e a formulação de diagnósticos e de recomendações. Nesse sentido, a abordagem possui um papel fundamental no ciclo de vida de um edifício (construção, uso, operação e manutenção) segundo um processo de melhoria contínua, considerando a mutável, complexa e dinâmica relação dos humanos com o ambiente por eles percorrido (HADJRI; CROZIER, 2009).

A MEAC, por sua vez, é focada no sistema humano-atividade-ambiente (COSTA; VILLAROUÇO, 2014) e procura aferir a influência do espaço e do objeto no desenvolvimento da tarefa realizada pelo usuário, ou seja, sob a ótica da ergonomia. Os

elementos que compõem o ambiente são os de conforto lumínico, térmico e acústico, cores, texturas, acessibilidade, medidas antropométricas (dimensionamento e leiaute) e percepção ambiental dos usuários (OLIVEIRA; MONT'ALVÃO, 2015). No caso do MIS, esta relação ou interfaces ocorrem prioritariamente entre os objetos expográficos e os visitantes e nas atividades da equipe do Museu nos seus locais de trabalho (FU; ORNSTEIN, 2021).

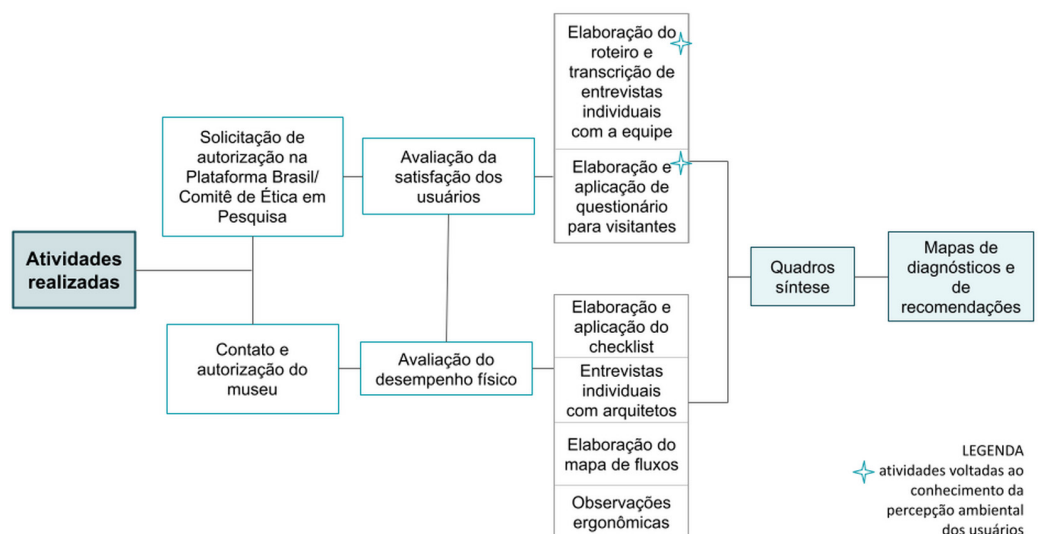
A utilização da APO e da MEAC de forma integrada permitiu disciplinar os levantamentos de campo, a consolidação das análises e a formulação de diagnósticos e de recomendações confiáveis com base nos multi-métodos oriundos dos dois procedimentos metodológicos. Permitiram ainda, estabelecer análises não só sobre a edificação e seus elementos construtivos, mas também sobre as necessárias interfaces técnicas e tecnológicas entre a edificação (pisos, vedos, lajes e forros e circulações verticais) e as expografias. Valeu-se aqui de resultados decorrentes de outras pesquisas anteriores, que utilizaram a APO e a MEAC, para inferir a sua aplicabilidade neste caso (COSTA, VILLAROUCO, 2014; HAY, R. et al, 2018; ONO, R. et al., 2018).

¹ Aferidos com auxílio de fotos enviadas pela equipe do Museu por causa da impossibilidade de visitas técnicas no período da pandemia.

² Ver site do Grupo de Pesquisa ProLugar (<http://prolugar.fau.ufrj.br>) vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PROARQ) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro e também as aplicações da APO junto à Fundação Oswaldo Cruz (<https://portal.fiocruz.br/>).

Neste trabalho, a abordagem do objeto de estudo ocorreu em duas fases: a de avaliação de desempenho físico (investigação de ordem física) e a de identificação da percepção do usuário (investigação de ordem cognitiva) (OLIVEIRA; MONT'ALVÃO, 2015), que inclui diagnósticos e proposições para os ambientes estudados de modo a contribuir para melhorias voltadas ao estudo de caso (ONO; R. et al., 2018). Para tanto, foram elaborados *checklists* para análise das condições físicas do edifício e de acessibilidade¹, mapas de fluxos, observações ergonômicas (por exemplo postura, altura dos visitantes, distância de visualização em relação à expografia) feitas por meio da observação de registros fotográficos, entrevistas individuais com o arquiteto responsável pela reforma do edifício do museu em 2008, com o arquiteto que realizou alguns dos projetos expográficos no MIS e com a equipe de diferentes departamentos do museu. Adicionalmente, um questionário *online* foi enviado à lista de *e-mails* do MIS a seus visitantes, uma vez que a pesquisa foi realizada no período pandêmico. A aplicação destes instrumentos (Figura 4), detalhados a seguir, possibilitou a aferição da compreensão ambiental dos usuários e a produção de quadros síntese e mapas de diagnósticos e recomendações².

Figura 4: Fluxograma das atividades realizadas. Fonte: elaborado pelas autoras.



O *checklist* de desempenho físico e o de acessibilidade foram elaborados com base na NBR 15575 (ABNT, 2021), na NBR 9050 (ABNT, 2020) e nas Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBMESP, 2019a, CBMESP, 2019b, CBMESP, 2019c, CBMESP, 2019d e CBMESP, 2019e) e foram preenchidos com auxílio de fotos enviadas pela equipe do Museu. Esta etapa é relevante para a verificação da segurança contra incêndio, manifestações patológicas e acessibilidade do edifício.








O mapa de fluxos (Figura 5), também utilizado nesta pesquisa, é um método observacional de registro comportamental, via de regra, não invasivo e que consiste em uma representação gráfica dos percursos de usuários, habituais ou eventuais, em ambientes internos e externos (ONO, R. et al., 2018). É muito útil para indicar as interações dos usuários com o espaço, movimentos, o tempo e locais em que permanecem em cada tipo de ambiente (RHEINGANTZ, 2009), intensidade e direção dos fluxos, cruzamentos, obstáculos, organização e usos dos espaços (ONO, R. et al., 2018). Assim, o mapa de fluxos possibilita verificar se o ambiente foi planejado adequadamente e concordantemente com as atividades existentes. Por causa do momento pandêmico, não foi possível realizar a observação *in situ* dos ambientes do MIS, porém, com auxílio de fotos cedidas pelo Museu, de memórias recentes da pesquisadora ao visitar a exposição “Musicais do Cinema” antes do início da pesquisa (2019) e de comentários feitos pelos entrevistados, pode-se elaborar os mapas de fluxos em bases gráficas cedidas pelo arquiteto responsável pela reforma de 2008.

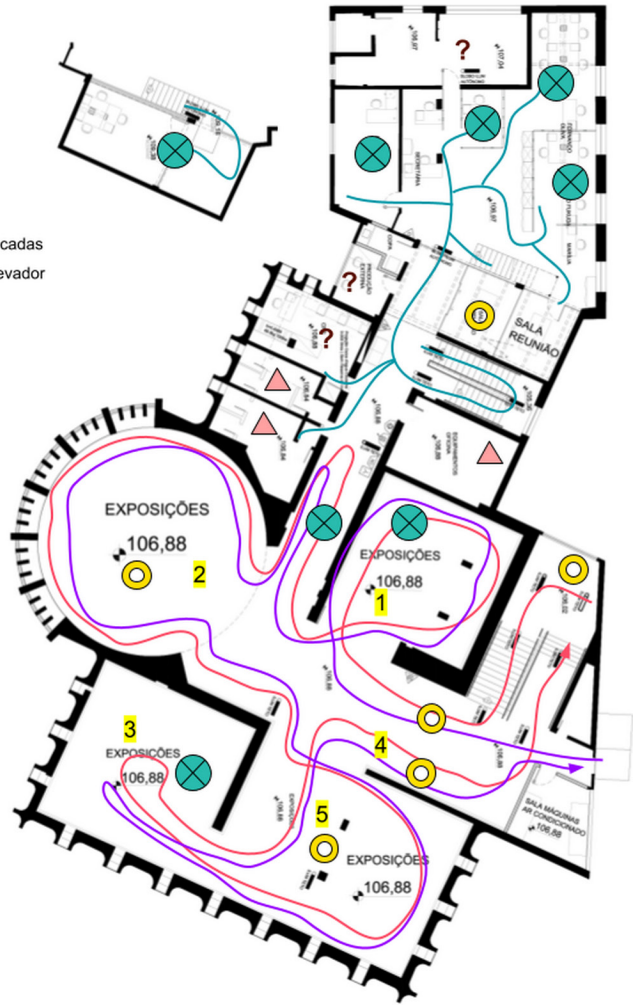
Mapas de fluxos são utilizados rotineiramente em pesquisas de APO e de MEAC e eventuais vieses em relação ao olhar dos especialistas são minimizados pelo uso de múltiplos métodos e técnicas “especialistas confrontados com visitantes”.

Como as entrevistas e o questionário aplicados exigiram a interação da pesquisadora com seres humanos, foi necessária a autorização prévia do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, por meio da Plataforma Brasil (CAAE 37102220.0.0000.5390, datado em 21/10/2020), em atendimento à Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde – CNS. Para tanto, foram submetidos à Plataforma os roteiros de entrevistas individuais, dos questionários (para adultos) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para respondentes adultos. As entrevistas individuais e o questionário foram aplicados *online* a entrevistados e respondentes adultos. Devido ao momento pandêmico e à aplicação do instrumento de forma *online* associada à dificuldade de obter consentimento dos responsáveis por menores de 18 anos, não foram realizados questionários com crianças e adolescentes.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas para obter os pontos de vista de pessoas-chave: especialistas (arquitetos) e da equipe do MIS, que vivenciam os espaços do Museu de forma cotidiana e intensa. Entre 10/11/2020 e 16/12/2020 foram realizadas nove entrevistas com coordenadores das áreas de manutenção, acervo, educativo, programação, audiovisual, comunicação e arquitetos (de cenografia e da reforma de 2008). Para escolha dos funcionários, considerou-se aqueles que mais possuem contato com a programação e as ações nas áreas expositivas. Em média, os diálogos duraram 30 minutos. Os roteiros para as entrevistas possuíam perguntas abertas referentes às diferentes áreas de atuação de cada entrevistado integrante da equipe do MIS ou especialista externo em relação aos espaços do museu e da vizinhança urbana

PRIMEIRO ANDAR
PLANTA

-  Alta permanência
-  Média permanência
-  Baixa permanência
-  Permanência não identificada*
-  Fluxos de espaços restritos ao público
-  Fluxo da exposição "Musicais no Cinema" por escadas
-  Fluxo da exposição "Musicais no Cinema" por elevador



*pela impossibilidade de visitação ao local ou reconhecimento por meio de bases gráficas

Fotos de dezembro de 2019
cedidas pelo MIS




Figura 5: Exemplo de mapa dos fluxos mais comuns no primeiro pavimento do MIS na exposição "Musicais do Cinema", onde a maior parte dos fluxos (direções) das áreas destinadas ao público, foi definido pela expografia e pela arquitetura, com algumas exceções como os espaços 2, 3 e 5, que poderiam ser visitados sem direcionamento prévio. Fonte: elaborado pelas autoras com base gráfica disponibilizada por Alvaro Razuk e fotos cedidas pelo MIS.

imediatamente. Os temas das entrevistas abrangeram a qualidade dos ambientes em geral, acessibilidade do edifício, acessibilidade ao conteúdo das exposições, segurança contra incêndio, ergonomia e mobiliário, espaços destinados aos funcionários e comentários sobre impactos e perspectivas futuras decorrentes do período de isolamento social. Este momento da pesquisa é uma oportunidade para obter informações relevantes que não estão em fontes documentais (RHEINGANTZ, 2009) e compreender a perspectiva daqueles que vivenciam os espaços diariamente. Por causa do isolamento social, as entrevistas foram realizadas em chamadas de vídeo, após a coleta das assinaturas dos respectivos TCLEs, e foram gravadas, depois transcritas e enviadas para o entrevistado conferir, corrigir ou suprimir o que considerava pertinente. Somente depois deste processo, os dados das transcrições foram analisados e compilados em forma de tabelas e nuvem de palavras.

Os respondentes do questionário *online* (visitantes) são usuários que convivem menos com o edifício e, portanto, suas respostas contribuíram para refinar o processo de avaliação, considerando que poderiam ter opiniões semelhantes ou divergentes dos especialistas e funcionários. As respostas ao questionário reúnem, então, informações subjetivas dos usuários em relação ao desempenho de um ambiente (PREISER; RABINOWITZ; WHITE, 1988) e suas vantagens são: a obtenção de um número maior de respostas, se comparado às entrevistas, e a constatação ou não de similaridades entre as percepções dos respondentes (RHEINGANTZ, 2009). O questionário foi elaborado com base em experiências anteriores de aplicação do instrumento em edifícios que abrigam museus (ASSONI; ORNSTEIN, 2020; SOUZA; ORNSTEIN, 2020) e, para que os respondentes pudessem acessá-lo foi utilizado o *website* typeform.com, que apresenta as perguntas individualmente, com a ideia de simular uma conversa.

Mesmo sendo aplicado virtualmente, o questionário só poderia ser iniciado caso houvesse concordância com o TCLE (também disponível para *download*) e fosse validada as informações de que o respondente era maior de idade e de que tinha visitado o museu entre 2018-2020, considerando que estes teriam mais detalhes em memória para responder às perguntas. Para divulgá-lo, houve o apoio do MIS que enviou o *link* do formulário a todos os *e-mails* dos visitantes cadastrados no banco de dados do Museu.

As 37 questões do formulário *online* foram divididas em cinco grandes categorias: introdução (apresentação da pesquisa, TCLE, maioria, tempo em relação à última visita e nome completo apenas para arquivo interno), perfil do respondente, acesso do museu, áreas de apoio (como bilheteria, loja e banheiros) e áreas expositivas. Dentro destes blocos, exceto a introdução, havia perguntas fechadas, de múltipla escolha em escalas de valores "não sei - 0", "péssimo - 1", "ruim - 2", "regular - 3", "bom - 4" e "muito bom - 5", sendo que a resposta "não sei" também foi considerada nas análises. Também havia três questões abertas, uma comumente utilizada na MEAC: "Quando você pensa no MIS, que ideias ou imagens lhe vêm à mente?", outra sobre o que o usuário entendia que mudaria no Museu no período pós-pandemia e, por fim, uma opcional para eventual acréscimo de comentários gerais. Em média, os usuários preencheram o questionário em 8 minutos e 37 segundos.

No período em que o formulário ficou disponível (19 de novembro de 2020 até 17 de dezembro de 2020 – 29 dias), houve 322 visualizações do *link* do questionário,

181 pessoas começaram a responder e 133 pessoas responderam até o fim. Todavia, 123 respostas foram consideradas válidas porque dez pessoas não visitaram o MIS nos últimos dois anos, assim, foram contabilizadas como respostas finalizadas, mas não válidas.

Havia a intenção de aplicar um questionário para crianças e adolescentes, que, apesar de aprovado pelo CEP, não foi realizado. Este questionário era mais conciso que o aplicado em adultos e dispunha de uma linguagem mais lúdica com imagens e desenhos de rostos que expressavam níveis de satisfação. Também, pela impossibilidade de realizar atividades presenciais, não foi feita a entrevista com grupo de idosos, apesar de que puderam participar da pesquisa por meio do preenchimento do questionário e totalizaram 15 respostas (12,2% das 123 respostas).

Após análise dos resultados obtidos pelas avaliações físicas e pela aplicação dos instrumentos nos usuários adultos, elaborou-se quadros-síntese com os principais dados levantados e compilados em seis grandes temas. São eles: desempenho físico, acessibilidade do edifício e vizinhança urbana, ergonomia, acessibilidade do conteúdo das exposições, gestão e segurança contra incêndio. Além do resumo das informações coletadas, também havia diagnósticos e recomendações e, quando possível, a menção das normas associadas. Em forma de quadros, as análises podem ser visualizadas e compreendidas de maneira mais objetiva. A partir destes quadros, também foram desenvolvidos mapas de diagnósticos e recomendações que permitiram a visualização espacial dos pontos positivos e aqueles a serem melhorados no museu (Figura 6).

Entrevistas e questionário: resultados

Por meio da transcrição das nove entrevistas realizadas com os integrantes da equipe do museu e do arquiteto e profissionais da museografia, formou-se uma nuvem de palavras com os termos mais citados pelos entrevistados (Figura 7). Destacam-se as palavras “espaço”, “museu”, “pessoa”, “MIS” e “exposição”, termos diretamente relacionados com o tema da pesquisa. Pode-se notar também a presença, mesmo que menos expressiva, das palavras “maior”, que está relacionada às respostas que indicaram a ampliação dos espaços do museu, ao maior uso de produtos de higiene, como álcool em gel durante e após o período pandêmico. Mas destacam-se ainda termos como “precisa”, “falta” e “problema”, que utilizados para indicar as necessidades do MIS, “acervo” e “público”, que sugerem se tratar de aspectos que permeiam não somente os responsáveis dessas áreas, mas também os outros usuários. Ainda, “reforma” foi ação igualmente citada diversas vezes e que implicou em melhorias na infraestrutura do museu.

Em geral, os ambientes do MIS foram considerados, pelos entrevistados, adequados às atividades programadas, à instalação de equipamentos audiovisuais e ao recebimento de novas cenografias a cada exposição, mesmo que os espaços sejam diferentes entre si, alguns contemplem áreas úteis reduzidas e o edifício possua mais de 50 anos de vida útil. Os pontos positivos destacados foram a versatilidade e a imersão das exposições permitida pelas salas expositivas por estas apresentarem diferentes dimensões e formas, como o espaço redondo que possui um pé direito de quase 9m. Também, as medidas tomadas em relação à segurança contra incêndio foram um ponto positivo destacado por causa da existência de hidrantes acionados por botoeiras, alarmes,



Figura 6: Exemplo de mapa síntese de diagnósticos e recomendações do segundo piso do MIS. Fonte: elaborado pelas autoras a partir de base gráfica disponibilizada por Álvaro Razuk.

piso tátil direcional e de alerta, a implementação de um sanitário acessível no segundo piso e a indicação em braille na escada, sobretudo para evitar acidentes.

Também foi apontada, em entrevista, que o telhado é um elemento construtivo constantemente monitorado por causa de eventuais infiltrações ou transbordamento de águas de chuvas a partir das calhas, que podem causar umidade nos ambientes internos, degradação da fachada e de itens de acervos em exposição. Esta situação poderia não ter sido identificada pela pesquisadora, considerando o *checklist* aplicado de modo remoto com auxílio de fotos que não foram obtidas em dias chuvosos ou imediatamente após chuvas intensas, ou seja, este relato do usuário - funcionário reafirma a importância de dialogar com pessoas que têm convivência intensa com o estudo de caso no decorrer deste tipo de pesquisa e seus levantamentos.

No total, 123 pessoas, voluntariamente, responderam o questionário até o final. Esperava-se que mais visitantes completassem o questionário, uma vez que quase 29 mil e-mails foram enviados, ou seja, 0,43% do total de e-mails foram consideradas respostas válidas. As pessoas poderiam estar desmotivadas a responder por causa da excessiva exposição às interações *online* ou pelo tamanho relativamente extenso do formulário (apesar de que, em média, levou-se 8 minutos e 37 segundos para respondê-lo) ou porque não se interessaram pela pesquisa com foco específico. O número de indivíduos que deixaram a página logo após o texto de apresentação do questionário e da pesquisa foi de 152. Além disso, na 21ª e na 32ª pergunta, 20 pessoas em cada questão deixaram o formulário. Ambas as questões eram fechadas e sobre mobiliário de descanso, primeiro na área externa, na 21ª questão e depois na interna (32ª pergunta). A falta de interesse por essas perguntas possivelmente se deve ao fato de que os visitantes estavam com dificuldade de retomar à memória os aspectos perguntados, especialmente sobre esse tema. Observa-se que não era possível “pular” questões, exceto a última quando, opcionalmente, o respondente poderia fazer comentários.

Compilou-se, então, as respostas em gráficos para melhor compreensão e análise da percepção dos usuários (Figura 8).

A primeira pergunta do bloco referente ao perfil do respondente foi sobre o gênero. Mais da metade (61,8% – 76 respostas) das pessoas se identificaram com o gênero feminino. Nota-se que havia as opções “não gostaria de declarar” e “outro”, mas não foram assinaladas. Em relação à idade dos visitantes, a maioria (48,8% – 60 respostas) possuía entre 18 e 40 anos e aqueles entre 41 e 59 anos também correspondiam a uma parcela expressiva dos respondentes (39% – 48 respostas) e quanto à escolaridade, 82,9% (102 respostas) possuíam ensino superior completo.

Além disso, muitos visitaram o MIS mais de seis vezes num período de dois anos (28,5% – 35 respostas), indicando que as atividades realizadas no Museu como exposições, palestras, cursos e mostras, despertam interesse ao público. Respostas de duas a quatro vezes também foram frequentes.

Considerando que a maioria dos visitantes reside na cidade de São Paulo e com predominância na Zona Oeste, o carro, ônibus e metrô foram os transportes mais assinalados. Nota-se que cada respondente poderia assinalar mais de uma opção.

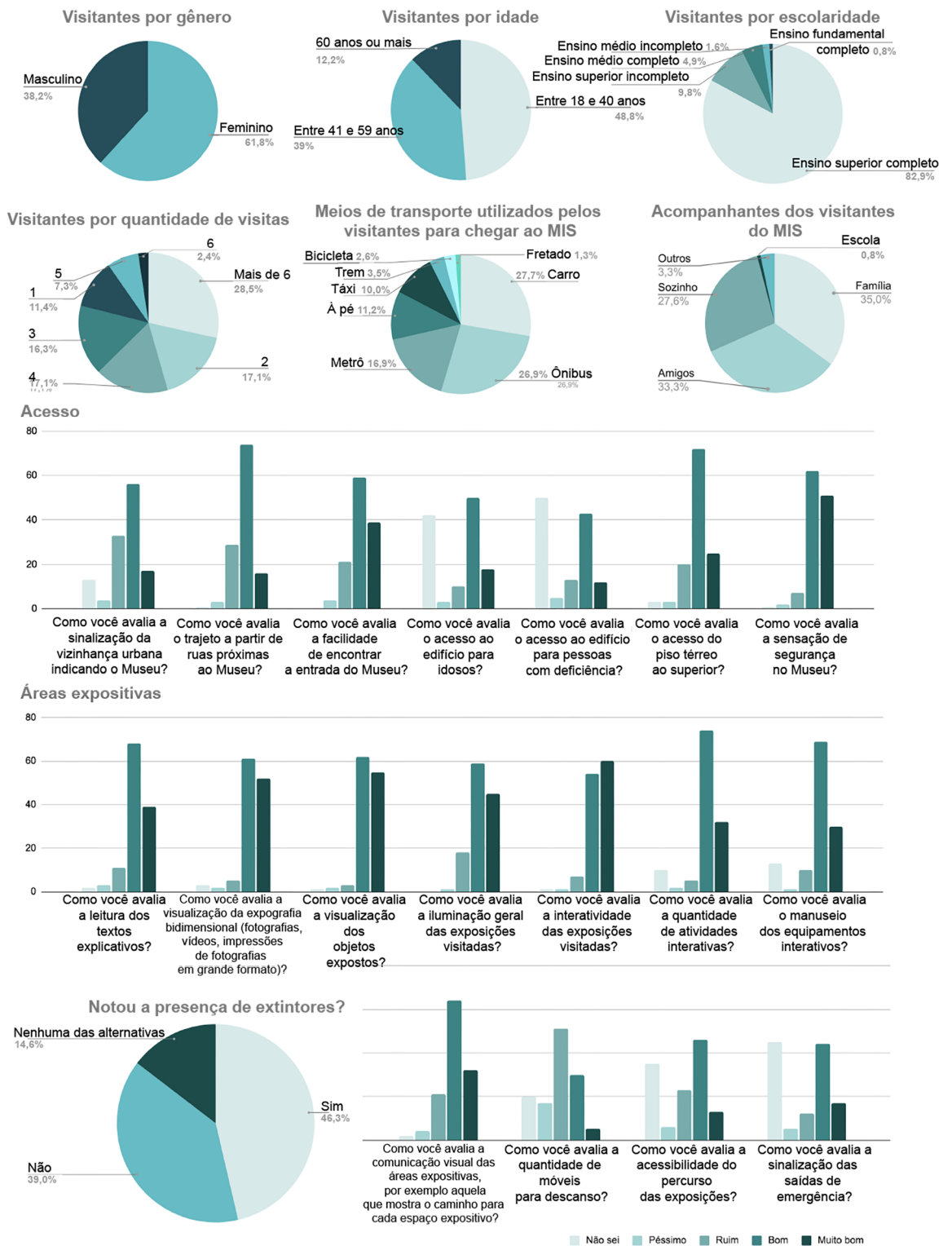


Figura 8: Perfil dos respondentes e opiniões dos usuários sobre acesso e áreas expositivas. Número total de respondentes (respostas consideradas válidas): 123 adultos. Fonte: (FU, 2021).

Mesmo que as estações de metrô mais próximas ao Museu não estejam em seu entorno imediato, este meio de transporte foi comumente utilizado/informado pelos respondentes e o ponto de ônibus na Av. Europa, localizado em frente ao MIS, facilitou o acesso do Museu por pessoas de outras regiões da cidade de São Paulo, uma vez que foi assinalado 62 vezes (50,4%). Além disso, 21,1% – 26 respostas, indicaram a opção “a pé”, que também é uma alternativa de trajeto entre o metrô e o Museu (1,6km – 20 minutos a pé).

Quanto à companhia para ir ao museu, houve uma variedade de respostas entre ir acompanhado da família (35% – 43 respostas), amigos (33,3% – 41 respostas) ou sozinho (27,6% – 34 respostas). A resposta “outro” foi assinalada por quatro pessoas que completaram a resposta com cônjuge ou namorado(a). Isso indica, portanto, que há preferência em visitar o MIS com outras pessoas, considerando que as exposições abrangem diversos públicos e interesses dentro do tema da imagem e do som.

As perguntas com escala de valores tiveram início com o tema “acesso”. Quanto à sinalização que indica o MIS na vizinhança, 46% das pessoas (56 respondentes) considera a sinalização boa e 27% (33 respondentes) considera ruim, apesar do trajeto ter sido majoritariamente avaliado como bom (60% - 74 respondentes) e a facilidade de encontrar a entrada do MIS majoritariamente boa (48% - 59 respondentes) ou muito boa (32% - 39 respondentes).

Em relação à acessibilidade para idosos e pessoas com deficiência, muitos não souberam opinar. No caso de idosos, 34% (42 respondentes) e 41% (50 respondentes) no caso de pessoas com deficiência motora. É possível que este resultado tenha sido obtido porque os respondentes não vivenciaram situações no MIS com idosos ou pessoas com deficiência. Além disso, a porcentagem de respondentes com idades maiores de 60 anos não corresponde à maioria. Isso indica que em próximas pesquisas com este enfoque seria interessante realizar entrevistas/questionário especificamente com estes perfis de pessoas. Ainda assim, uma quantidade expressiva de respondentes considerou a acessibilidade para estas pessoas como boa. O acesso do térreo ao piso superior também foi considerado majoritariamente bom (59% - 72 respondentes), possivelmente devido à presença de elevador. Nota-se que em entrevistas, foi mencionada a preocupação da formação de uma narrativa expositiva que não é prejudicada pelo uso do elevador, ou seja, a experiência da exposição deve ser muito semelhante para aqueles que percorrem fluxos por escada e por elevador.

Quanto à sensação de segurança no Museu, a maioria das respostas foram boas 50% - (62 respondentes) ou muito boas (41% - 51 respondentes), revelando que o MIS não aparenta ter riscos aos visitantes.

O último bloco de perguntas se referia às áreas expositivas. A maioria dos respondentes do questionário consideraram o manuseio dos equipamentos interativos, a leitura dos textos explicativos e a visualização da expografia bidimensional e tridimensional boa (56% – 69 respondentes) ou muito boa (24% – 30 respondentes). Também é uma preocupação do Museu projetar exposições de modo que a iluminação e a altura a partir da visão (olhar) da expografia atendam todos os perfis de usuários, principalmente idosos e aqueles que utilizam cadeira de rodas. Apesar disso, houve 18 respostas (15%) que consideraram a iluminação geral das exposições “ruim” e em uma pergunta aberta foi mencionada a necessidade de melhoria da iluminação.

A interatividade das exposições foi considerada por 60 respondentes (49%) como muito boa e boa (44% – 54 respondentes), mas em relação à quantidade de atividades interativas, há mais respostas “boa” (60% – 74 respondentes) do que “muito boa” (26% - 32 respondentes). O manuseio dos equipamentos interativos também foi um aspecto majoritariamente avaliado como bom (56% - 69 respondentes).

Em relação à comunicação visual nas áreas expositivas, 52% – 64 respondentes consideraram boa, mas também ocorreu quantidade expressiva de respostas “muito bom” (26% – 32 respondentes) e “ruim” (17% – 21 respondentes).

Outro ponto a ser melhorado foi a quantidade de móveis e lugares para descanso nas áreas expositivas. No questionário, 41% (51 pessoas) dos respondentes consideraram o mobiliário para descanso ruim e 17 pessoas (14%), péssimo, enquanto, em entrevistas, funcionários mencionaram a copa como o único lugar de uso exclusivo para descanso da equipe e que apresenta tamanho inadequado para a quantidade de pessoas que trabalham no MIS. Com exceção deste aspecto, o MIS foi avaliado positivamente no questionário. Destaca-se que tanto a APO como a MEAC são abordagens multiusuários, sendo extremamente enriquecedor e pertinente comparar experiências distintas (dos visitantes e dos funcionários, por exemplo) para compor um quadro mais completo sobre a percepção ambiental e a satisfação do conjunto de categorias de usuários.

Sobre a acessibilidade do percurso das exposições, a resposta “não sei” ocorreu entre 28% dos respondentes (35 pessoas), ou seja, não lembraram ou não souberam avaliar a qualidade do percurso em relação à acessibilidade. Também ocorreu a resposta “ruim” por parte de 19% dos respondentes (23 pessoas), entretanto, muitos consideraram boa (37% – 46 respondentes), o que indica uma boa experiência dos usuários ao acessarem as exposições. No aspecto da sinalização de saídas de emergência, a quantidade de respostas “não sei” e “boa” foi muito parecida (37% – 45 respondentes e 36% - 44 respondentes, respectivamente). Este tipo de sinalização pode ser algo não muito notado pelos visitantes, ou seja, indica falha de sinalização e por isso muitos não souberam avaliar, mas é de grande importância em termos de gestão de risco aos visitantes (rotas de fuga). Nesse sentido, também havia uma pergunta sobre a localização dos extintores e a maioria os notou (46,3% – 57 respostas), mas um percentual elevado não observou este equipamento de segurança (39% – 48 respostas) ou assinalou “nenhuma das alternativas” (14,6% – 18 respostas).

Havia no questionário uma pergunta aberta sobre o que o visitante entendia que iria mudar nos museus no período pós-pandemia. Com as respostas, foi possível formar outra nuvem de palavras (Figura 9). As palavras frequentemente citadas foram “mais”, “pessoas” e “espaço”, termos que são diretamente relacionados com a pesquisa e indicam que os respondentes refletiram sobre adaptações espaciais e comportamentais das pessoas. A palavra “mais” indica o que é necessário cumprir com maior intensidade, se comparado com condições normais, por exemplo mais “cuidado”, “controle”, “distanciamento”, “higiene” e “álcool” em “gel”. A palavra “menos” indica que muitos se atentaram a aspectos que terão que ser possivelmente minorados. Neste caso, as respostas mais comuns foram em relação à redução do número de visitantes no Museu. Algumas pessoas não souberam responder e por esse motivo a palavra “não” está bem destacada. Em menor tamanho, também é possível observar a presença dos termos “online”, “virtual”, que revelam medidas e atividades culturais *online* adotadas no MIS durante a pandemia e que talvez perdurarão no



Figura 9: Nuvem de palavras referente à pergunta aberta: O que você acha que mudará nos espaços museológicos no período pós-pandemia? Fonte: elaborada pelas autoras com base na transcrição das entrevistas, por meio do website wordart.com.

período pós-pandemia associadas ao retorno, com o uso de protocolos sanitários, de atividades presenciais.

Dos 123 respondentes, 52 fizeram comentários finais entre elogios (44,2% das 52 pessoas), críticas construtivas (15,4%), sugestões (19,2%), observações gerais (9,6%) e considerações sobre a pesquisa (11,5%). Tal resultado reitera uma avaliação satisfatória do MIS pelos visitantes. Muitos mencionaram como positiva a gama de atividades, além das exposições, que o MIS oferece. Algumas sugestões e críticas foram feitas quanto ao estacionamento, à localização do Museu e aspectos sobre o espaço de exposição como lotação com grupos de escolas, iluminação dos textos explicativos, acessibilidade para idosos e pessoas que usam cadeira de rodas. Também foram feitas sugestões sobre sinalização e sobre temas de programações que os visitantes consideraram interessantes como exposições sobre animações japonesas, história e criação da televisão, trilha sonora de filmes ou sobre um artista em específico em vez de uma temática, e eventos de música contemporânea erudita. Apesar disso, tendo em vista a avaliação feita em perguntas anteriores, a maioria das respostas foram “muito bom” e “bom”, sendo a edificação do Museu, de forma geral, adequada ao seu uso atual, com alguns aspectos a serem melhorados, no ponto de vista dos usuários visitantes e funcionários.

Considerações finais e algumas limitações

O tema da preservação do patrimônio edificado tange cada vez mais disciplinas de diferentes áreas e exige capacidade de gestão contínua de seu processo (CUNHA, 2010), sobretudo a gestão de risco. Nesse sentido, a APO se mostrou uma abordagem multi-métodos e uma estratégia relevante para aferição do desempenho do edifício, pois proporciona, além dos diagnósticos, orientações que auxiliam no planejamento do processo de preservação de um bem construído, seja na sua manutenção ou na realização de intervenções e/ou restaurações. Além disso, os relatos obtidos nas entrevistas com funcionários e projetistas e as respostas de âmbito qualitativo e quantitativo do questionário aplicado a visitantes possibilitaram maior aproximação com o estudo de caso e a proposição de recomendações que englobam a vivência dos usuários, à exemplo do desempenho do telhado do MIS e dos espaços destinados ao descanso.

A MEAC, por sua vez, enfoca a interação do ser humano com a tarefa e o ambiente, buscando identificar problemas e propor modificações para um desempenho adequado do ambiente, a partir do conhecimento das atividades e das necessidades funcionais dos usuários, além de aspectos formais e de estética, como um espaço agradável (VASCONCELOS et al., 2009). Este procedimento metodológico, portanto, foi útil na abordagem das temáticas envolvidas em exposições interativas, como a (ine)legibilidade de conteúdos e a iluminação dos textos explicativos.

O MIS, apesar da edificação que o abriga não ter sido construída com a finalidade de se converter em um museu, passou por reformas e está apto a realizar suas atividades atuais de forma satisfatória, mesmo aquelas que utilizam recursos tecnológicos. Além disso, o Museu expôs um exemplo adequado na busca de ampliação do acesso do conteúdo expográfico (apesar de que poderia ser melhorado com a disponibilização de audiodescrição, além de audioguia). No quesito de segurança contra incêndio, uma questão fundamental na preservação do patrimônio edificado e do acervo, o Museu adota medidas de acordo com as normas do CBPMESP, mas também é preciso deixar a sinalização de rotas de fuga mais evidente, principalmente nas áreas expositivas, onde poucos visitantes a notaram. Ainda, o MIS necessita algumas adequações em relação à acessibilidade do edifício (piso tátil direcional, reforma nos sanitários do segundo piso e sinalização em braille nas escadas), ampliação de mobiliário para descanso, principalmente para o público idoso e aumento do espaço para armazenar o acervo e para descanso dos funcionários.

Outra característica do MIS referente à disponibilização de diferentes objetos interativos nas exposições tiveram que ser repensados por causa de possíveis contaminações nocivas aos seres humanos a partir do toque em superfícies (situação durante a pandemia). É fundamental que todas as atividades sejam realizadas de forma segura, o que implica em maior higienização dos espaços e também um leiaute que permita o distanciamento entre visitantes, sejam durante os percursos, sejam nos locais de descanso e outros.

No caso do questionário aplicado de forma virtual, a dificuldade do respondente foi lembrar dos aspectos perguntados, por exemplo, em relação à segurança contra incêndio. Isso pode ter afetado a precisão das respostas e levado mais pessoas a assinalarem “0 - não sei”, como foi o caso da pergunta “Como você avalia a sinalização das saídas de emergência?”, onde 37% escolheu essa opção. Em situações regulares, os questionários de APO e MEAC aplicados presencialmente abordam, no caso de museus, aqueles que acabaram de vivenciar os espaços do estudo de caso, ou seja, saíram da exposição num intervalo menor que uma hora e possuem suas percepções mais vivas na memória de forma a apresentarem respostas mais acuradas. Quanto à abordagem da acessibilidade, questionários ou entrevistas poderiam ser feitos especialmente para os diversos públicos que utilizam cadeira de rodas, audioguia, apostilas em Braille, entre outras pessoas, para que suas percepções e necessidades fossem expressadas (SASSAKI, 2009) e avaliações mais específicas pudessem ser feitas. Outra alternativa seria o uso de simuladores por voluntários que se dispusessem a utilizar cadeira de rodas ou o simulador (kit) de envelhecimento que diminui a mobilidade de quem o usa associado à aplicação do questionário após esta experiência (ASSONI, ORNSTEIN, 2020).

Mesmo com as limitações inerentes ao período pandêmico, a utilização de múltiplos instrumentos permitiu realizar a pesquisa obtendo resultados metodológicos satisfatórios

e que serviram como uma nova experiência de aplicação integrada dos instrumentos de APO e de MEAC com contribuições da percepção ambiental dos diversos usuários para a (re)qualificação do desempenho dos ambientes do museu. Verifica-se, inclusive, as interfaces entre estes dois procedimentos metodológicos e seu potencial para atuarem de forma integrada na formulação de diagnósticos que irão, por sua vez, embasar recomendações para o estudo de caso e outras edificações semelhantes. Este estudo exploratório, abre ainda a possibilidade de se pensar em pesquisas nos campos da APO e da MEAC, em períodos pós-pandemia, cujos levantamentos são tradicionalmente presenciais, no formato híbrido (ações remotas e presenciais), o que poderia se configurar em redução de tempos nos levantamentos de campo e na consolidação e análise de dados.

Em geral, o espaço físico do MIS é adequado para as atividades realizadas e, mesmo havendo trocas de cenografia ao longo das exposições, a preservação do patrimônio e o conforto dos usuários são mantidos, como foi possível averiguar por meio da aplicação dos instrumentos. Nesse sentido, a APO, em conjunto com a MEAC, contribuem para o planejamento da manutenção e a preservação do edifício e devem ser aplicadas periodicamente para identificação precoce de manifestações patológicas e para a compreensão de novas necessidades, considerando uma arquitetura que é passível de adequações de acordo com as transformações de seu contexto e uso. Dessa forma, vê-se necessária a aproximação das formulações teóricas com a prática profissional da aplicação desses procedimentos metodológicos, que também podem ser incentivadas por órgãos públicos (HAY et al., 2018). No caso do MIS, um museu interativo, constata-se uma complexidade maior porque busca acompanhar constantemente o desenvolvimento tecnológico em suas atividades, ao mesmo tempo que não deve deixar de atender os requisitos de desempenho físico do edifício indicados no arcabouço técnico-normativo.

Verifica-se assim, que a APO integrada a MEAC são procedimentos metodológicos observacionais e de interação com distintos usuários, mas de baixo custo, podendo acompanhar os projetos expográficos concebidos em edifícios antigos, desde a etapa de pré-projeto, tendo em vista a maior qualidade arquitetônica e do leiaute expográfico associados à segurança e ao conforto dos usuários.

Agradecimentos

Elisabeth Yang Nan Fu agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp - processo 2019/14713-5) pela bolsa de Iniciação Científica recebida.

Sheila Walbe Ornstein agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (processo CNPq 304131/2020-2) pela bolsa de produtividade recebida.

À equipe do Museu da Imagem e do Som – São Paulo pela contribuição e interesse na pesquisa.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 9050*: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 15575: Edificações habitacionais — Desempenho – Parte 1: Requisitos Gerais*. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.
- ASSONI, Aline Dias; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Museus interativos sob a ótica dos usuários. Avaliação Pós- Ocupação aplicada no caso do Museu Catavento, SP. *Coleção Cadernos PROARQ, n 33*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Rio de Janeiro, 2020, p. 111-132. Disponível em: <<http://cadernos.proarq.fau.ufrj.br/public/docs/Proarq33%20art%206%2011-132.pdf>>. Acesso em 16 fev. 2022.
- CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Instrução Técnica 11/19 – Saídas de emergência*. São Paulo, 2019a. Disponível em: <<https://bombeiros.com.br/instrucoes-tecnicas/>>. Acesso em 16 mar. 2022.
- CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Instrução Técnica 19/19 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio*. São Paulo, 2019b. Disponível em: <<https://bombeiros.com.br/instrucoes-tecnicas/>>. Acesso em 16 mar. 2022.
- CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Instrução Técnica 20/19 – Sinalização de emergência*. São Paulo, 2019c. Disponível em: <<https://bombeiros.com.br/instrucoes-tecnicas/>>. Acesso em 16 mar. 2022.
- CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Instrução Técnica 40/19 – Edificações históricas, museus e instituições culturais com acervos museológicos*. São Paulo, 2019d. Disponível em: <<https://bombeiros.com.br/instrucoes-tecnicas/>>. Acesso em 16 mar. 2022.
- CORPO DE BOMBEIROS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Instrução Técnica 43/19 – Adaptação às normas de segurança contra incêndio – edificações existentes*. São Paulo, 2019e. Disponível em: <https://bombeiros.com.br/instrucoes-tecnicas/>. Acesso em 16 mar. 2022.
- COHEN, Regina; DUARTE, Cristian e BRASILEIRO, Alice. *Acessibilidade a Museus*. Brasília: Ministério da Cultura. Cadernos Museológicos – Instituto Brasileiro de Museus. 2012. Disponível em: <https://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2013/07/ acessibilidade_a_museu_miolo.pdf>. Acesso em 28 fev. 2022.
- COSTA, Ana Paula; VILLAROUÇO, Vilma. Que metodologia usar? Um estudo comparativo de três avaliações ergonômicas em ambientes de trabalho. In: *Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído*. Vol 2. UFPE, 2014.
- CSEPCSÉNYI, A. C.; RIBEIRO, R. T. M. A intervenção contemporânea no patrimônio arquitetônico e a indústria cultural. *Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)*, [S. l.], v. 18, p. 1-15, 2020. DOI: 10.11606/1984-4506.risco.2020.158337. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/158337>>. Acesso em 15 jul. 2022.
- CUNHA, C. R. *Restauração: diálogos entre teoria e prática no Brasil nas experiências do IPHAN*. Tese de Doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16133/tde-26052010-090302/publico/tese_completa.pdf>. Acesso em 16 fev. 2022.
- ENNES, Elisa Guimarães. *Espaço construído: o museu e suas exposições*. 2008. Tese (Mestrado em Museologia e Patrimônio) Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro/Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp102741.pdf>>. Acesso em 16 fev. 2022.
- FU, Elisabeth Yang Nan; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Accessibility, ergonomics and functionality of museum environments: a systematic literature review considering integrated evaluation processes. *Architecture, Structures and Construction*, v. 1, n. 2-3, p. 177-192, 2021. Disponível em <<https://doi.org/10.1007/s44150-021-00013-w>>. Acesso em 20 fev.2022.
- FU, Elisabeth Yang Nan. *Edifício antigo e ambientes para exposições culturais: as interfaces entre arquitetura e design de exposições*. Relatório Final de Iniciação Científica, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP nº 2019/14713-5), 2021.
- GAGLIETTI, Mauro; BARBOSA, Márcia Helena Saldanha. A Questão da Hibridação Cultural em Néstor García Canclini. In: *VIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação da Região*

- Sul. Passo Fundo, RS. 2007. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2007/resumos/R0585-1.pdf>>. Acesso em 20 fev. 2023.
- HADJRI, Karim; CROZIER, Carl. Post-occupancy evaluation: purpose, benefits and barriers. *Facilities*, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/235263738_Post-occupancy_evaluation_Purpose_benefits_and_barriers>. Acesso em 9 fev. 2022.
- HAY, Rowena; et al. Post-occupancy evaluation in architecture: experiences and perspectives from UK practice. *Building Research & Information*, v. 46, n. 6, p. 698-710, 2018. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09613218.2017.1314692>>. Acesso em 9 fev. 2022.
- KAPLAN, A.; PREISER, W.; VISCHER, J.; ZIMRING, C. *Learning from our buildings: A State-of-the-Practice Summary of Post-Occupancy Evaluation*. Federal Facilities Council Technical Report, n. 145, Washington, 2001. Disponível em: <<https://www.nap.edu/read/10288/chapter/1>>. Acesso em 16 fev. 2022.
- LENZI, Isabella Rodrigues. *Museu da Imagem e do Som de São Paulo: o processo de criação e as diretrizes iniciais (1970-1980)*. Dissertação (Mestrado em Museologia) - Museologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/103/103131/tde-03062019-163054/pt-br.php>>. Acesso em: 16 fev. 2022.
- LIMA, Natália Fabricio de; RIBEIRO, Fabiana da Silva; SILVA, Rodrigo Antonio da. *Guia eletrônico de fundos e coleções do acervo arquivístico do Museu da Imagem e do Som*. São Paulo: Museu da Imagem e do Som, 2015. Disponível em: <https://www.mis-sp.org.br/assets/site/downloads/guia_do_acervo.pdf>. Acesso em 15 fev. 2022.
- LI, Peixian; FROESE, Thomas M.; BRAGER, Gail. Post-occupancy evaluation: State-of-the-art analysis and state-of-the-practice review. *Building and Environment*, v. 133, p. 187-202, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132318300957>>. Acesso em 17 fev. 2022.
- LOPES, S.; ORNSTEIN, S. W. O potencial da Avaliação Pós-Ocupação (APO) para a preservação de ambientes museológicos localizados em edifícios antigos: o caso do Museu da Imigração, SP. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, v.3, n. 2, p. 67-79, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/revprojetar/article/view/16547>>. Acesso em 17 fev. 2022.
- MUSEU DA IMAGEM E DO SOM. *História do MIS*, 2020. Disponível em: <<https://www.mis-sp.org.br/sobre/historia>>. Acesso em 8 fev. de 2022.
- OLIVEIRA, Gilberto Rangel de; MONT'ALVÃO, Claudia Renata. Metodologias utilizadas nos estudos de ergonomia do ambiente construído e uma proposta de modelagem para projetos de design de interiores. *Estudos em Design*, v. 23, n. 3, p. 150-165, 2015. Disponível em: <<https://eed.emnuvens.com.br/design/article/view/276>>. Acesso em 2 fev. 2022.
- ONO, Rosaria; et al. *Avaliação Pós-Ocupação na arquitetura, no urbanismo e no design: da teoria a prática*. São Paulo, Oficina de Textos, 2018.
- ONO, R., MOREIRA, K. B. *Segurança em museus*. Brasília: IBRAM, 2011. Disponível em: <<https://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2012/08/Seguranca-em-Museus.pdf>>. Acesso em 28 fev. 2022.
- PINHEIRO, M. L. B. Origens da noção de preservação do patrimônio cultural no Brasil. *Risco - Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)*, [S. l.], n. 3, p. 4-14, 2006. DOI: 10.11606/issn.1984-4506.v0i3p4-14. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/44654>>. Acesso em: 15 jul. 2022.
- PREISER, Wolfgang FE; WHITE, Edward; RABINOWITZ, Harvey. *Post-Occupancy Evaluation (Routledge Revivals)*. Routledge, 1988. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=UDA-CgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em 16 fev. 2022.
- RHEINGANTZ, Paulo Afonso; et al. *Observando a qualidade do lugar: procedimentos para a Avaliação Pós-Ocupação*. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arqui-

tetura e Urbanismo, Pós-Graduação em Arquitetura. Coleção PROARQ, Rio de Janeiro. 2009. Disponível em: <https://www.academia.edu/39061401/Paulo_Afonso_Rheingantz_Observando_a_qualidade_do_lugar_Procedimentos_para_a_avaliação_pós_ocupação>. Acesso em 15 fev. 2022.

SARMENTO, Thaisa Sampaio; VILLAROUÇO, Vilma. Projetar o ambiente construído com base em princípios ergonômicos. *Ambiente Construído (ANTAC)*, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 121-140, jul. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s1678-86212020000300421>>. Acesso em 16 fev. 2022.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*, v. 12, n. 2, p. 10-16, 2009. Disponível em <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319>. Acesso em 22 fev. 2022.

SOUZA, R. M.; ORNSTEIN, S. W. Gestão de museus a partir da aplicação da Avaliação Pós-Ocupação. O caso do Museu Histórico e Cultural de Jundiaí, São Paulo. *Anais do Museu Paulista*, v. 28, p. 1-41, 2020. Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/anaismp/article/view/159856>>. Acesso em 16 fev. 2022.

VASCONCELOS, Christianne Soares Falcão; et al. Avaliação Ergonômica do Ambiente Construído: Estudo de caso em uma biblioteca universitária. *Revista Ação Ergonômica*, v. 4, n. 1, 2009. Disponível em: <<https://www.revistaacaoergonomica.org/revista/index.php/ojs/article/view/87/76>>. Acesso em 17 fev. 2022.

WANG, Nan; XIA, Liang. Human-exhibition interaction (HEI) in designing exhibitions: A systematic literature review. *International Journal of Hospitality Management*, v. 77, p. 292-302, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.07.009>>. Acesso em 16 fev. 2022.

Recebido [Jul. 20, 2022]

Aprovado [Abr. 25, 2023]