



MODELO DE AVALIAÇÃO PARTICIPATIVA DE ACESSIBILIDADE: PROPOSTA PARA MUSEUS DE TECNOLOGIA

*PARTICIPATORY ACCESSIBILITY EVALUATION MODEL: PROPOSAL
FOR TECHNOLOGY MUSEUMS*

DONADON, Edilene Terezinha (1)

OLIVEIRA, Beatriz Ferreira de (2)

BERNARDI, Núbia (3)

(1) Universidade Estadual de Campinas, Prefeitura do Campus, Arquiteta e Urbanista

e-mail: edilened@unicamp.br

(2) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Mestranda no Programa ATC, Arquiteta e Urbanista

e-mail: oliveirafe.beatriz@gmail.com

(3) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Professora Livre-docente

e-mail: nubiab@unicamp.br

RESUMO

Este artigo propõe um modelo de avaliação participativa de acessibilidade, voltado para museus de tecnologia, através de procedimentos de exploração do espaço físico e sensibilização do corpo de profissionais da instituição. A metodologia utilizada une conceitos da Avaliação Pós-Ocupação com estratégias de simulação. O artigo descreve o processo de estruturação do modelo de avaliação, que se trata de um modelo conceitual. A intenção do modelo proposto é auxiliar nos processos de melhorias constantes das edificações museológicas, bem como subsidiar e melhorar a acessibilidade dos projetos de exposições e atividades exploratórias típicas destas tipologias arquitetônicas.

PALAVRAS CHAVES: Acessibilidade; Avaliação participativa; Museus.

ABSTRACT

This article proposes a participatory accessibility evaluation model, towards technology museums, through procedures for exploring the physical space and raising awareness among the institution's professionals. The methodology used combines Post-Occupancy Assessment concepts with simulation strategies. The article describes the process of structuring the evaluation model, which is a conceptual model. The intention of the proposed model is to assist in the processes of constant improvement of museum buildings, as well as to subsidize and improve the accessibility of exhibition projects and exploratory activities typical of these architectural typologies.

KEYWORDS: Accessibility; Participatory evaluation; Museums.



INTRODUÇÃO

No que se refere as atividades cotidianas de habitação, transporte, educação geral e atendimento à saúde, não parece ser difícil para qualquer pessoa o entendimento de que o ambiente deva ser acessível à pessoa com deficiência, porém para as atividades de lazer e cultura surgem questionamentos da necessidade da acessibilidade uma vez que poucas pessoas com deficiência frequentam tais lugares. O que deveria ser um sintoma se transforma em argumento para não fazer a adequação ou não os incluir em projetos expositivos, por exemplo. Assim, grande parte do trabalho nessa área é de convencimento da necessidade de projetos acessíveis em locais de lazer, exposições e museus.

As leis voltadas para a acessibilidade da pessoa com deficiência no Brasil, que dizem respeito ao espaço físico, tem seu início somente no ano 2.000, e a NBR ABNT 9050 se tornou obrigatória pelo Decreto de Lei 5296 – 2004. Pela primeira vez, foi instruído que os projetos arquitetônicos e urbanísticos deveriam atender aos princípios do Desenho Universal_e a inclusão do tema nas diretrizes curriculares, da educação profissional e tecnológica, como no ensino superior dos cursos de Engenharia e Arquitetura, se tornou obrigatória. Além disso, se passou a exigir a declaração do profissional na ART acerca do atendimento às regras de acessibilidade previstas na norma. A lei mais atual e que corrobora com as leis e decretos anteriores é a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) de 2015, que afirma: “Acessibilidade é um direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social” (BRASIL, 2015). No texto da LBI, o Capítulo 9 é destinado exclusivamente ao direito à cultura, ao esporte, ao turismo e ao lazer, que apresenta a obrigatoriedade de todas as produções e instituições culturais adequarem seus espaços e conteúdo.

A acessibilidade universal aplicada ao ambiente dos museus e espaços culturais pressupõe que sejam realizadas adequações físicas – eliminação de barreiras arquitetônicas, instalação de elementos físicos, mobiliário etc. –, adequações de comunicação – eliminação de barreiras de fruição, de acesso à informação e aos conteúdos etc.– e a eliminação de barreiras atitudinais, por meio da sensibilização e do convívio com as diferenças. Um museu que consegue trabalhar visando à eliminação de todas essas barreiras, possibilitando a plena participação das pessoas com deficiência em suas ofertas e programas, pode ser considerado um espaço cultural realmente inclusivo. Sem a eliminação destas barreiras, a invisibilidade se sobrepõe e se consolida a falsa noção de que não há número de pessoas suficientes para



reivindicar qualquer projeto acessível e “... esta invisibilidade e distanciamento da realidade destas pessoas finda por reverberar em barreiras atitudinais, sendo esta a geratriz de todas as outras barreiras” (SILVEIRA, 2018).

Segundo Sarraf (2012), pensar em estratégias de inclusão para pessoas com deficiência corrobora com garantia de que todo o público possa se beneficiar de equipamentos culturais e não seja excluído por conta de suas restrições. E por esse ponto de vista, a viabilização definitiva de acessibilidade em instituições culturais só poderá ser implantada após a superação de desafios em sua aplicação, como as barreiras atitudinais. Ainda segundo a autora, a sensibilização e treinamento dos recursos-humanos; alinhada com conselhos de acessibilidade; aplicação de grupos de avaliação tanto dos profissionais da área de funcionamento dos espaços culturais, quanto com público, de forma contínua; e elaboração de instrumentos de avaliação multimodais; são algumas das abordagens que contribuem para a inclusão e acolhimento de pessoas com deficiência.

A partir das discussões da disciplina de Desenho Universal no Projeto Arquitetônico do Programa de Pós-graduação em Arquitetura, Tecnologia e Cidade da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp, a proposta de um método de avaliação interativa de acessibilidade foi elaborada com o intuito de ser aplicada em Museus e teve como objeto de estudo, os Museus de Tecnologia, categoria selecionada pelo fato de que estes costumam ser mais interativos que os demais, exigindo portanto uma grande participação entre curadoria, funcionários, pedagogos, monitores e público visitante. A intenção é discutir um modelo de avaliação de acessibilidade que possa ser aplicável em museus de tecnologia com o objetivo de ampliar o entendimento da necessidade de bons projetos acessíveis e interação entre as áreas administrativas, pedagógicas e de manutenção normalmente encontradas nos modelos gerenciais.

A proposta do modelo de avaliação inclui atividades participativas/interativas tanto do grupo de avaliadores quanto dos grupos usuários do Museu/Centro de Arte, incluindo pessoal das seguintes áreas: administrativa, curatorial, pedagógica/educativo, arquitetônico/manutenção, público. O objetivo do modelo é melhorar a compreensão dos conceitos do Desenho Universal e da Acessibilidade e impactar positivamente na conscientização pessoal envolvendo as práticas diárias de funcionamento do Museu, podendo também auxiliar a concepção de futuros projetos de museus, através de diretrizes resultantes da avaliação.



Assim, a proposta de modelo avaliativo de acessibilidade apresentada neste artigo busca compreender essas preocupações, com o intuito de subsidiar e conscientizar tanto os profissionais do corpo dos museus, como propor uma base para futuros projetos que contemplam as dificuldades de acesso das pessoas com deficiência. O modelo é conceitual e não foi adotado em pesquisas práticas devido às restrições da pandemia de Covid-19, entretanto foi estruturado para ser aplicado em Museus de Tecnologia. Para tanto, foram estudados vários museus desta temática, tais como: *The Tech* – San José – EUA, Museu de Tecnologia de São Paulo/Catavento, Museu de Tecnologia e Ciências da PUCRS, Museu do Vídeo Game, Museu Exploratório de Ciências da Unicamp e o *Computer History Museum*, sendo que este último foi o escolhido para embasar o Modelo de Avaliação Participativa de Acessibilidade, e assim criar uma aproximação do método conceitual com a futura prática.

PROJETO REFERENCIAL DE MUSEU DE TECNOLOGIA

O *Computer History Museum* (CHM) está localizado na cidade de *Mountain View*, no condado de Santa Clara, na Califórnia-EUA, dentro da região do Vale do Silício, área que abriga muitas *startups* e empresas globais de tecnologia. O edifício tem aproximadamente 11.572,22 m² e foi construído para abrigar uma empresa de tecnologia, em 1996 foi transformado em museu e em 2010 ganhou uma reforma, com área de 3.251,6 m², projeto do escritório *Mark Horton Architecture*, de São Francisco.

O CHM tem dois pavimentos, sendo que o térreo é voltado especificamente para atividades dirigidas ao público, como áreas de exposições, laboratórios e *fablabs*, e serviços como teatro e café. Enquanto o 1º pavimento abriga auditórios e áreas para eventos, como o setor administrativo. A tipologia de exposição do museu é de característica, majoritariamente, exploratória, com alguns setores mais tradicionais. Já nos espaços de laboratórios e *fablabs*, as exposições são, em sua grande maioria, interativas. A Figura 1 apresenta a fachada do CHM.

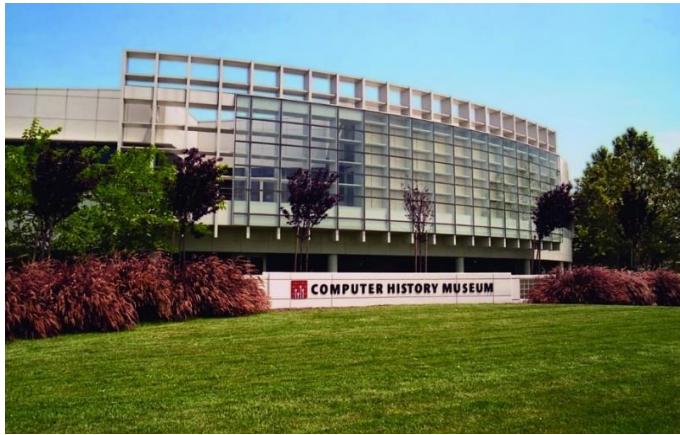


Figura 1 – Fachada do *Computer History Museum*. Fonte: <https://www.raspberrypi.org/jam/how/full-exterior-computer-history-museum/>.

PROCESSOS METODOLÓGICOS

A estrutura e sequência da proposta de avaliação de acessibilidade foi baseada nos procedimentos metodológicos da Avaliação Pós-Ocupação (APO) de Rheingantz et al (2009), e foi elaborada com o propósito de melhorar a compreensão dos conceitos do Desenho Universal e da Acessibilidade e impactar positivamente na conscientização pessoal dos funcionários dos Museus de Tecnologia, assim como do público que os frequenta. A partir disso e da característica exploratória dessa tipologia de museu, a avaliação também têm a intenção de ser interativa e participativa, envolvendo todos os setores de funcionamento de um museu: administrativa, curatorial, pedagógica/educativo, arquitetônico/manutenção e usuários.

Assim, o modelo de avaliação se estrutura da seguinte forma: (a) *Checklist Técnico da Edificação*, (b) *Passeio Walkthrough com Funcionários + Cartões de Sensibilização* e (c) *Questionário Permanente*. A aplicação do modelo de avaliação seguiria, então, essa ordem apresentada, e os detalhes de cada etapa dos procedimentos serão discorridos a seguir.

Checklist Técnico da Edificação

O *Checklist Técnico da Edificação* adotado para esta avaliação é baseado na Norma NBR9050 (2020) e em questionários de acessibilidade, como o Manual de Instruções Técnicas de Acessibilidade para Apoio ao Projeto Arquitetônico da Secretaria Municipal da Pessoa com



Deficiência da Prefeitura Municipal de São Paulo¹ e o Roteiro Básico para Avaliação da Acessibilidade nas Edificações do Ministério Público do Estado de São Paulo². Além das questões abordadas nestes instrumentos foram adicionados na avaliação itens específicos em relação a museus de tecnologia, suas exposições e espaços cenotécnicos.

O *Checklist* é extenso e deve ser aplicado por especialistas técnicos e pesquisadores de arquitetura e edificações. Foi elaborado na plataforma do Formulário Google, de acesso online para facilitar a aplicação, uma vez que foram elaboradas 264 questões, das quais 49 questões correspondem especificamente a avaliação de acessibilidade em museus.

Além disso, o *Checklist* foi dividido em seções e pré-seções, sendo que a pré-seção tem a finalidade de filtrar as seções de perguntas que serão úteis ou não para cada levantamento, considerando as possibilidades de tipologias e instalações que determinado edifício de estudo possui. Dessa maneira, é possível trabalhar com um formulário enxuto e mais objetivo em cada levantamento de dados, ainda que as questões contemplem todos os ambientes do programa de um museu de tecnologia: áreas comum e social voltada para o público, de exibições, de serviço, de eventos e de administração.

As questões por sua vez são referentes às seguintes seções:

- Passeio público; Estacionamento; Entradas e saídas; Portas e aberturas; Rampa; Escada e degraus isolados; Elevador de passageiros; Elevador exclusivo para pessoa com deficiência; Plataforma elevatória; Escada rolante; Esteira rolante; Boxe adaptado de sanitários; Louças sanitárias; Vestiários; Copa/cozinha; Rotas de fuga; Locais de reunião; Locais de hospedagem; e Locais de esporte, lazer e turismo.

As questões específicas de museus abrangem:

- Mobiliário fixo; Sinalização interna; Recursos audiovisuais; Tecnologias assistivas e de auxílio; e Percursos expositivos.

¹ Checklist Acessibilidade – PMSP. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/pessoa_com_deficiencia/manual%20acessibilidade.pdf>. Acesso em 04 de ago. de 2020.

² Checklist Acessibilidade – MP. Disponível em : <http://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/Roteiro_B%C3%A1sico_Avali%C3%A7%C3%A3o_Acessibilidade_Sedes_MP.pdf>. Acesso em 04 de ago. de 2020.



As 49 perguntas específicas sobre museus estão descritas no quadro abaixo, por seções:

Mobiliário Fixo

1. Há catraca de entrada?
2. A catraca é acessível à pessoa com deficiência (PCD) ou mobilidade reduzida (PMR)?
3. Há local de atendimento (balcão, bilheteria, etc)?
4. Local de atendimento: Possui altura entre 0,75 e 0,9 m?
5. Há guarda-volumes?
6. O guarda-volumes: É acessível à pessoa em cadeira de rodas (PCR)?
7. Há diorama?
8. O diorama permite visão para pessoa em cadeira de rodas (PCR)?
9. Há totens para acesso virtual?
10. O totem: Permite alcance da pessoa em cadeira de rodas (PCR)?
11. O totem: Possui recurso para cego em Braille?
12. O totem: Possui recurso de som para cegos?
13. Há bases, estrados e plintos?
14. As bases, estrados e plintos: Estão sinalizados no piso?
15. As bases, estrados e plintos: Possuem altura compatível para pessoa em cadeira de rodas?
16. Há bancos para descanso em todos os ambientes?

Sinalização interna

1. Há Painéis de parede?
2. Os painéis: Estão em altura compatível para a pessoa em cadeira de rodas?
3. Os painéis: Apresentam bons contrastes para leitura?
4. Os painéis: As fontes são ampliadas?
5. Os painéis: Utilizam fontes simples?
6. Há painéis sem sinalização de piso abaixo de 2,10 m de altura?
7. A iluminação é suficiente para a leitura?
8. Há alertas sonoros?

Recursos Audiovisuais

Há recurso Audiovisual?

1. O recurso Audiovisual permite a utilização de pessoa com deficiência visual?
2. O recurso Audiovisual permite a utilização de pessoa em cadeira de rodas?
3. O recurso Audiovisual permite a utilização de pessoa surda?
4. Há maquete física?
5. A maquete está em altura entre 0,75 e 0,85 m?
6. Há mapa tátil?



<ol style="list-style-type: none"> 7. O mapa tátil está em altura entre 0,75 e 0,85 m? 8. Há material escrito acessível à cegos e surdos? 9. Há apresentação de informações em formato auditivo? 10. Há recursos tátil? 11. Há recursos olfativos? 12. Há ambientações sonoras? 13. Há legendas e textos em Braille e com caracteres ampliados?
<p>Tecnologias assistivas e auxílios</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Há cadeiras de rodas para empréstimo? 2. Há carrinhos motorizados para empréstimo? 3. Há outra tecnologia assistiva?
<p>Percursos expositivos</p> <p>Há percursos expositivos?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Os pisos são uniformes e antiderrapantes? 2. Os elementos arquitetônicos são em cores contrastantes (ex. piso claro, mobiliário escuro, painel escuro e plotagem clara)? 3. Os vãos entre objetos expostos são de pelo menos 1,20 m? 4. As áreas de interação possuem piso de alerta? 5. Há sinalização tátil completa de alerta e direcional? 6. Há apenas sinalização de alerta? 7. A sinalização de alerta contempla todos os itens necessários? 8. A experiência expositiva é completamente acessível? 9. Alguns elementos expográficos são inclusivos?

Quadro 1. Perguntas específicas sobre acessibilidade para tipologias de museus. Fonte: elaborado pelas autoras.

A aplicação deste *Checklist* é um dos primeiros contatos do pesquisador com o edifício, e proporciona uma melhor compreensão espacial, o que sugere mais acertos de abordagem nos seguintes procedimentos. A Figura 2 apresenta um exemplo do *Checklist*, destacando questões relacionadas com o mobiliário fixo e sua interferência na acessibilidade para o visitante.



MOBILIÁRIO FIXO	
	NÃO
1.Há catraca de entrada?	NÃO
2.A catraca é acessível à pessoa com deficiência (PCD) ou mobilidade reduzida (PMR)?	NÃO SE APLICA
3.Há local de atendimento (balcão, bilheteria, etc)?	SIM
4.Local de atendimento: Possui altura entre 0,75 e 0,9 m?	SIM
5.Há guarda-volumes?	SIM
6.O guarda-volumes: É acessível à pessoa em cadeira de rodas (PCR)?	SIM
 IMAGEM HALL DE ENTRADA CHM	
MOBILIÁRIO FIXO	
	NÃO
1.Há diorama?	NÃO
2.O diorama permite visão para pessoa em cadeira de rodas (PCR)?	NÃO SE APLICA
3.Há totens para acesso virtual?	SIM
4.O totem: Permite alcance da pessoa em cadeira de rodas (PCR)?	NÃO
5.Há bases, estrados e plintos?	SIM
6.As bases, estrados e plintos: Estão sinalizados no piso?	NÃO
7.As bases, estrados e plintos: Possuem altura compatível para pessoa em cadeira de rodas?	NÃO
 IMAGEM EXPOSIÇÃO CHM	

Figura 2 – Exemplo de Aplicação do Checklist Técnico. Fonte: elaborado pelas autoras.

Passeio *Walkthrough* com Funcionários e os Cartões de Sensibilização

A aplicação do Passeio *Walkthrough* é baseada no modelo *walkthrough* de Rheingantz et al. (2009) e no modelo de passeio acompanhado de Dischinger (2000). Na aplicação deste método de avaliação foi especialmente acrescida uma dinâmica que contempla a interação e participação dos funcionários, através de uma atividade de imersão, aqui chamada de dinâmica com Cartões de Sensibilização, elaborada especificamente para esta atividade.

Com a intenção de sensibilizar as pessoas à questão das deficiências e amenizar as diferenças entre os diversos setores de funcionamento do museu, os Cartões de Sensibilização foram concebidos para funcionar como guias de uma dinâmica de simulação, que acontece durante o *walkthrough*. Uma dupla de pesquisadores acompanhará e realizará um passeio-intervista com cada participante, selecionados para atuarem como líderes representativos de cada um dos diferentes setores do museu. Assim, o número de passeios a ser realizado é correspondente a quantidade de funcionários e líderes representativos. Os participantes que se voluntariarem para a dinâmica devem estar de acordo e dispostos a simularem os seguintes grupos de deficiências: Deficiência Física; Deficiência Visual; Deficiência Auditiva.

Os Cartões, por sua vez, descrevem as características das deficiências, como as dificuldades principais de cada uma e as trata com a correta nomenclatura referente. O objetivo dessa dinâmica é, portanto, sensibilizar as várias equipes do museu para a questão da



acessibilidade, dirimir resistências na aplicação de recursos financeiros e assim, possibilitar um melhor diálogo entre os setores.

Assim, um Cartão, que representa as possíveis dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiências, é sorteado para cada líder dos setores. Dessa forma, o funcionário participante realizará o passeio-entrevista sob o prisma de uma das deficiências, e os pesquisadores farão anotações das dificuldades encontradas nos ambientes, pela percepção do “deficiente simulado”. Para que a experiência de sensibilização e imersão seja mais tangível, a utilização de materiais de apoio seria essencial, como: vendas nos olhos, cadeira de rodas, bengala guia, protetores auriculares, entre outros que correspondam com as dificuldades descritas nos cartões. As Figuras 3, 4 e Figura 5 apresentam os modelos dos Cartões em 2 quadros cada um: 1. Conceito da deficiência, destacando as diversas formas de manifestação; 2. Detalhamento das dificuldades, destacando os impedimentos físico-sensoriais.

Cartão de Deficiência Física



A deficiência física se refere ao comprometimento do aparelho locomotor que compreende o sistema Osteoarticular, o Sistema Muscular e o Sistema Nervoso. As doenças ou lesões que afetam quaisquer desses sistemas, isoladamente ou em conjunto, podem produzir grande limitações físicas de grau e gravidades variáveis, segundo os segmentos corporais afetados e o tipo de lesão ocorrida.

(BRASIL, 2006, p. 28 in Atendimento Educacional Especializado)

PARAPLEGIA, PARAPARESIA, MONOPLEGIA, MONOPARESIA, TETRAPLEGIA, TETRAPARESIA, TRIPLEGIA, TRIPARESIA, HEMIPLÉGIA, HEMIPLARESIA, AMPUTAÇÃO OU AUSÊNCIA DE MEMBRO, PARALISIA CEREBRAL, MEMBROS COM DEFORMIDADE CONGÉNITA OU ADQUIRIDA.

Detalhamento das dificuldades

O comprometimento da função física poderá acontecer quando existe a falta de um membro (amputação), sua má-formação ou deformação (alterações que acometem o sistema muscular e esquelético).

Ainda encontraremos alterações funcionais motoras decorrentes de lesão do Sistema Nervoso e, nesses casos, observamos principalmente a alteração do tônus muscular (hipertonia, hipotonía, atividades tónicas reflexas, movimentos involuntários e incoordenados).

As terminologias “para, mono, tetra, tri e hemi”, diz respeito à determinação da parte do corpo envolvida, significando respectivamente, “somente os membros inferiores, somente um membro, os quatro membros, três membros ou um lado do corpo”.

NÃO ANDA	NÃO MOVE AS MÃOS
ANDA COM DIFICULDADE	NÃO MOVE UMA DAS MÃOS
COM APOIOS	MOVE AS MÃOS COM DIFICULDADE
CADEIRA DE RODAS	ANDADOR/ BENGALA DE TRÊS APOIOS



Figura 3 – Cartão de Sensibilização: Deficiência Física. Fonte: elaborado pelas autoras.

Cartão de Deficiência Visual



“Os graus de visão abrangem um amplo espectro de possibilidades: desde a cegueira total, até a visão perfeita, também total. A expressão ‘deficiência visual’ se refere ao espectro que vai da cegueira até a visão subnormal. Chama-se visão subnormal (ou baixa visão, como preferem alguns especialistas) à alteração da capacidade funcional decorrente de fatores como rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades.”

(Caderno TV Escola – Deficiência Visual)

Detalhamento das dificuldades

Classificação	Acuidade Visual de Snellen	Acuidade Visual Decimal	Auxílios
Visão Normal	20/12 a 20/25	1,5 e 0,8	• Bifocais comuns
Próximo do normal	20/30 a 20/60	0,6 a 0,3	• Bifocais mais fortes • Lentes de baixo poder
Baixa visão moderada	20/80 a 20/150	0,25 a 0,12	• Lentes esferópris-mátricas • Lentes mais fortes
Baixa visão profunda	20/500 a 20/1000	0,04 a 0,02	• Lupa montada telescópio • Magnificação vídeo • Bengala • Treinamento Orientação/Mobilidade
Próximo à cegueira	20/1200 a 20/2500	0,015 a 0,008	• Magnificação vídeo livros falados, Braille • Aparelhos de saída de voz • Softwares com sintetizadores de voz • Bengala • Treinamento Orientação/Mobilidade

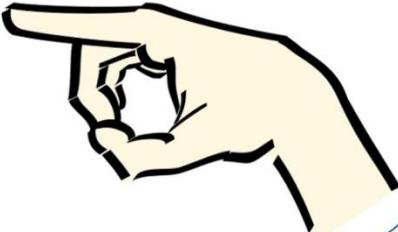
Figura 4 - Cartão de Sensibilização: Deficiência Visual. Fonte: elaborado pelas autoras.



Cartão de Deficiência Auditiva

“Consiste na perda parcial ou total da capacidade de detectar sons, causada por malformação (causa genética), lesão na orelha ou na composição do aparelho auditivo. Surdez: é considerado surdo todo aquele que tem total ausência da audição, ou seja, que não ouve nada.”

(Instituto Itard)



Detalhamento das dificuldades

PARCIALMENTE SURDO (COM DEFICIÊNCIA AUDITIVA – DA)

a) Surdez Leve – perda auditiva de até quarenta decibéis. Impede a percepção completa das palavras em tom de voz normal. A voz fraca ou distante não é ouvida. A repetição daquilo que lhe falam geralmente é solicitada. Não impede a aquisição da língua oral, mas possibiliza problemas na leitura e/ou na escrita.

b) Surdez Moderada - perda auditiva entre quarenta e setenta decibéis. Uma voz de certa intensidade de voz é necessária para compreensão de frases e palavras. Dificuldade de discriminação auditiva em ambientes ruidosos. Identifica as palavras mais significativas, porém há dificuldade em compreender certos termos gramaticais complexos. A compreensão verbal está intimamente ligada à aptidão para a percepção visual.

SURDO

a) Surdez Severa – perda auditiva entre setenta e noventa decibéis. Permite a identificação de alguns ruídos familiares e percepção apenas com voz forte, e o indivíduo podendo chegar até aos quatro ou cinco anos sem aprender a falar. A compreensão verbal depende, em grande parte, de sua aptidão para utilizar a percepção visual e para observar o contexto das situações.

b) Surdez Profunda – perda auditiva superior a noventa decibéis. A gravidade dessa perda priva o indivíduo das informações auditivas necessárias para perceber e identificar a voz humana, impedindo-o de adquirir a língua oral. Assim, não adquire a fala como instrumento de comunicação, uma vez que, não a percebendo, não se interessa por ela e, por não ter retorno auditivo, não possui forma de expressar essas reações. O indivíduo geralmente utiliza uma linguagem gestual, e pode ter pleno desenvolvimento linguístico por meio da língua de sinais.

Figura 5 - Cartão de Sensibilização: Deficiência Auditiva. Fonte: elaborado pelas autoras.

O objetivo de se colocar a dinâmica dos Cartões de Sensibilização nas atividades de simulação é aumentar a compreensão sobre as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiências, em diferentes graus de dificuldades, extrapolando a atividade de simulação da deficiência. A leitura dos Cartões tem como intuito fixar os conceitos e o detalhamento das dificuldades para uma melhor compreensão pelo participante da simulação.

O roteiro do Passeio *Walkthrough*, deve ser pré-estabelecido pelos pesquisadores. Dessa forma, o pesquisador 1 conduzirá o participante durante a simulação, enquanto o pesquisador 2 ficará responsável por fazer a entrevista e as anotações. Os dados coletados devem ser registrados nos seguintes instrumentos de apoio, também elaborados previamente ao passeio, são eles: (a) mapa com o roteiro, (b) ficha de registro das percepções, (c) fichas de entrevista, (d) fichas de percepção ambiental, complementados por gravação de áudio e fotografias.

O mapa com o roteiro (Figura 6) deve ser estruturado com base em uma planta baixa simplificada fornecida pela instituição. A escala do desenho deve levar em consideração a rápida compreensão do espaço, como a facilidade de transporte e manipulação da planta imprensa durante a atividade. O desenho deve conter o percurso a ser realizado, com espaço para anotação de onde as futuras fotografias serão tiradas, criando conexão com os dados da ficha de registo. Utilizando o *Computer History Museum* como exemplo da modelo conceitual, a planta de percurso apresenta, a seguir, alguns pontos importantes que devem ser analisados durante o passeio: 1-Calçadas e Pisos externos, Estacionamento e Sinalização do Acesso ao museu; 2-Mobiliário da Recepção e Guia de Informações e Sinalizações; 3-Circulação Vertical;



4-Mobiliário e Acessibilidade Café; 5-Sinalização e Entrada Área de Exposição; 6-Rampa e desnível; 7-Acessibilidade das Exposições; 8-Acesso aos Sanitários, Dimensões e Mobiliários de Apoio; 9-Saída de Emergência.



Figura 6 – Exemplo do mapa com percurso do *walkthrough* com funcionários + aplicação dos cartões de sensibilização simulado no CHM. Fonte: planta cedida pelo CHM, percurso elaborado pelas autoras.

A ficha de registro das percepções do participante (Figura 7) auxilia o pesquisador a relembrar itens de acessibilidade da norma NBR9050, enquanto também exemplifica pontos que os participantes devem se atentar durante o passeio *walkthrough*. São baseadas nas fichas de registro do passeio acompanhado originalmente elaboradas por Mendes (2009). A ficha também reserva espaço para a anotação da nomenclatura do local a ser analisado durante o percurso; as considerações dos participantes em relação às barreiras de acessibilidade durante a simulação; número das fotografias referentes aos comentários; a identificação do item de acessibilidade relacionado à barreira identificada; espaço para consideração do pesquisador acerca de possíveis imprevistos e eventos que possam influenciar os comportamentos do participante e a experiência como um todo.



FICHA DE REGISTRO - PASSEIO WALKTHROUGH COM FUNCIONÁRIOS				
Participante (número e setor):				
Data/Horário:				
ITENS PARA INTERAÇÃO (ABNT NBR 9050/2004)				
Os itens abaixo devem ser apresentados e comentados com o participante, como pontos de interação a serem percebidos durante o percurso e simulação. O participante deve interagir com eles e relatar as suas sensações e comentários.				
Circulação	Textura dos pisos	Existência de exposições interativas	Sinalização vertical	Sinalização Tátil direcional
Desníveis	Escada Rolante	Altura e formato dos puxadores	Sinalização de portas	Sinalização de emergência
Elavadores de passageiros	Guarda-corpo	Planos e mapas táteis	Sinalização visual de degraus	Sinalização de áreas de resgate
Degraus e escadas fixas em rotas acessíveis	Guia de balizamento (linha guia)	Sinalização visual	Sinalização Tátil de corrimões	Cabine de sanitários acessíveis
Continuidade dos pisos	Acesso e portas	Sinalização tátil	Existência de corrimões	Existência de Mobiliário Sanitário de Apoio e Acessível
Pisos antiderrapantes	Altura dos mobiliários	Sinalização sonora	Sinalização Tátil de alerta	
Disponibilidae de materiais de apoio para deficiências físcico motoras e baixa mobilidade, como bengalas e cadeiras de rodas.				
LOCAL	COMENTÁRIOS PARTICIPANTE		Nº FOTOGRAFIA	ITEM ACESSIBILIDADE
OBSERVAÇÕES DO PESQUISADOR (imprevistos, influências, danos comportamentais)				

Figura 7 – Exemplo fichas de registro, guia de itens da NBR9050 e entrevista. Fonte: MENDES, 2009, adaptado pelas autoras.

As fichas de entrevista (Figuras 8 e 9) são as responsáveis por estruturarem o passeio, organizar a ordem de comentários e reações do participante, como conduzirá a uma coleta de



dados mais precisa. Uma ficha de entrevista é utilizada durante o percurso, como guia de caminho do participante em simulação, enquanto outra ficha coleta os dados de conclusão da percepção, do líder de cada setor, no final do percurso. Também é disponibilizada uma ficha para inventário ambiental, onde é possível fazer croquis do ambiente.

PASSEIO WALKTHROUGH COM FUNCIONÁRIOS	
Participante (número e setor):	
Local Visitado:	Data/Horário:
ENTREVISTA	
1 Você consegue achar a entrada para o Museu? Se não, por quê?	
2 Você consegue achar a recepção? Se não, por quê?	
3 Você consegue achar as escadas ou o elevador? Consegue chegar até os pavimentos superiores sozinho(a)? Se não, por quê?	
4 Há algum local de descanso na área comum do Museu que você possa se sentar?	
5 Há algum lugar para comer na área comum do Museu, e se sim, você consegue fazer um pedido e se sentar, sem assistência? Se não, por quê?	
6 Você consegue chegar até o local de exposições? Se não, por quê?	
7 Você consegue se locomover livremente, sem assistência, pelo local de exposições? Se não, por quê?	
8 Você consegue usufruir de todas as atividades ou equipamentos do local de exibição? Se não, por quê?	
9 Você sentiu algum desconforto no local de exposição? Se sim, qual?	
10 Você se cansou durante o percurso da exposição? Se sim, havia lugares de descanso adequados?	
11 Você consegue achar os sanitários? Se não, por quê?	
12 Você consegue utilizar totalmente o sanitário? Se não, por quê?	
13 Você consegue achar a saída de emergência? Se não, por quê?	

Figura 8 – Exemplo de ficha do passeio *walkthrough*. Fonte: elaborado pelas autoras.



PASSEIO WALKTHROUGH COM FUNCIONÁRIOS		FICHA DE INVENTÁRIO AMBIENTAL	
Participante (número e setor): Local Visitado:	Data/Horário: ENTREVISTA	Local Visitado:	Data/Horário: CROQUIS/LAYOUT
1. O que você achou da acessibilidade do local visitado, a partir da experiência do cartão de simulação?			
2. De 1 (um) a 10 (dez), qual a nota você daria a acessibilidade deste local e por quê? Sendo 1 (um) para um local totalmente inacessível e 10 (dez) totalmente acessível.			
3. Você acredita que uma pessoa com deficiência correspondente ao seu cartão de simulação conseguiria se locomover sozinha neste local, com tranquilidade e segurança?			
4. Quais as dificuldades que você sentiu visitando este local, a partir do viés do cartão de simulação?			
5. Existe alguma observação que você gostaria de fazer sobre o local visitado?			
COMENTÁRIOS PESQUISADOR			

Figura 9 – Exemplo entrevista final do passeio walkthrough e fichas de inventário ambiental. Fonte: elaborado pelas autoras.

Questionário Permanente

O questionário é voltado para o público, e a intenção de ser aplicado de forma permanente garante uma conscientização constante do museu e possibilidade de implementar melhorias, não somente para o período da pesquisa. Busca, então, a melhora tanto espacial quanto das ações atitudinais e comunicacionais do museu e suas exposições. Para que ocorra o engajamento dos visitantes e interesse em responder ao questionário, a instituição deve avisar na entrada, quando a compra do ingresso é realizada, que o preenchimento do questionário permite o recebimento de um brinde/lembrança do Museu de Tecnologia. Esse questionário (Figura 10) deve ser preenchido ao final da visita, mas o anúncio do brinde no início garante um maior índice de adesão e retorno dos questionários.



Como os museus de tecnologias possuem uma tipologia de exposição do tipo exploratória e interativa, a aplicação desse questionário busca, da mesma forma, se assemelhar a essa característica. O objetivo é que o visitante acesse o questionário a partir de um código QR CODE, assim, pode ser conectado através de *smartphones* pessoais, como por *tablets*, computadores, ou até mesmo *smart tvs* disponibilizadas pelo museu.

QUESTIONÁRIO PERMANENTE

1 - Você se sentiu mal em alguma sala?

[] sim [] não

Se sim, pq? -----

2 - Você se cansou durante o percurso?

[] sim [] não

Se sim, havia lugares suficientes de descanso? -----

3 - Você pode usufruir de todas as salas?

[] sim [] não

4 - Você se sentiu impedido de usufruir de alguma atividade ou equipamento?

[] sim [] não

Se sim, qual? -----

[] Porque não foi pensada para cegos.

[] Porque não foi pensada para surdos.

[] Porque não era adequado para minha altura

[] Porque eu não o compreendi.



Acesso Por QR CODE

ou pelo link

<https://tinyurl.com/y9vbkeha>

Figura 10 – Exemplo questionário permanente para o público. Obs: O QR Code não está ativo para este artigo. Foi colocado a título de informação da posição do mesmo na ficha do questionário. Fonte: elaborado pelas autoras.

Por fim, deve-se também estabelecer um cronograma de aplicação do método, contendo todas as etapas, visando auxiliar o gerenciamento destas atividades junto ao cronograma expositivo do museu (Figura 11). O cronograma destaca 4 atividades onde deve-se destinar tempo mais amplo para a aplicação: 1. Aplicação e avaliação do pré-teste do questionário; 2. aplicação do *walkthrough* e dos cartões de sensibilização; 3. aplicação do questionário ao público e 4. análise dos resultados.

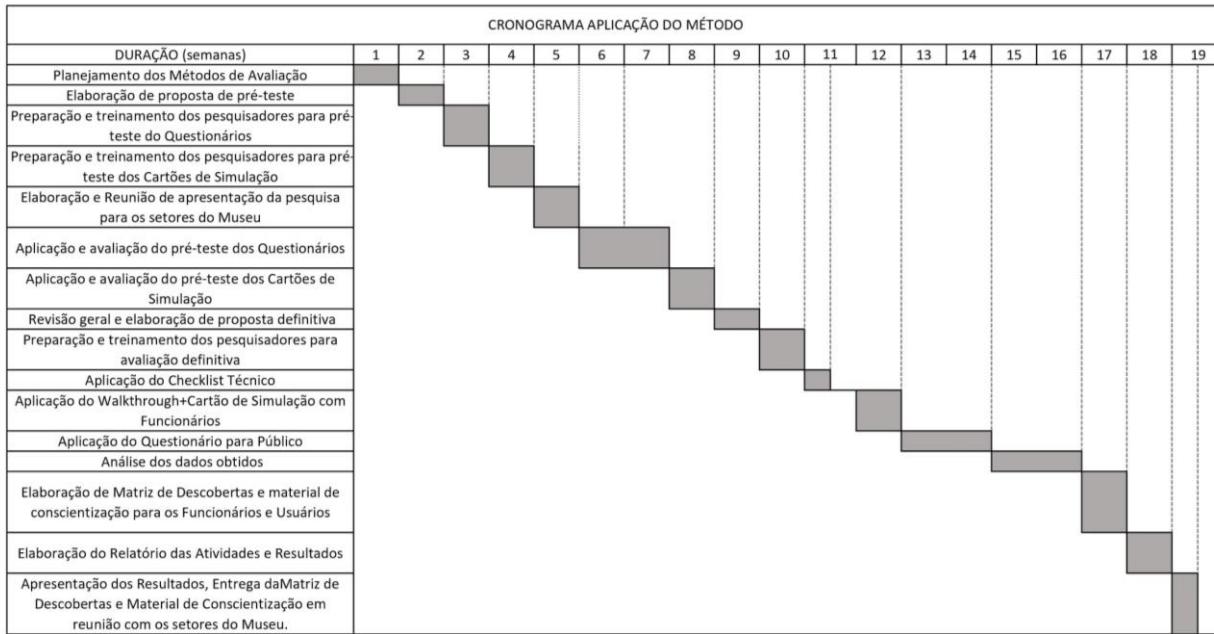


Figura 11 – Exemplo de cronograma de execução das atividades. Fonte: elaborado pelas autoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Modelo de Avaliação Participativa de Acessibilidade descrita neste artigo trata-se de um modelo conceitual, uma vez que a avaliação não pode ser efetivamente aplicada devido às restrições sanitárias necessárias pela ocorrência da pandemia de COVID-19, visto que a elaboração desta ferramenta foi realizada durante o exercício em disciplina de pós-graduação no ano de 2020. Por outro lado, esta elaboração foi bastante discutida no decorrer da disciplina, que trabalhou o desenvolvimento de metodologias e instrumentos de leitura para projetos específicos com ênfase na acessibilidade espacial, orientabilidade no percurso e o processo de tomada de decisões arquitetônicas.

Este artigo apresentou a estruturação do modelo proposto que visa a ser a base de estudos de avaliação de acessibilidade em instituições culturais, prevendo auxiliar não apenas futuros projetos arquitetônicos de museus, mas também possibilitando um contínuo processo de avaliação da acessibilidade em espaços culturais, que devem ser conduzidos não apenas por arquitetos, mas pelos responsáveis pelo gerenciamento destes locais. Nesse modelo a proposta mais técnica do *Checklist* se alia a outros métodos investigativos, como o percurso-



entrevista e o questionário permanente, com o intuito de ampliar o conhecimento mais cognitivo dos técnicos e sensibilizar profissionais que tratam do cotidiano dos museus.

Destaca-se nesta proposta a aplicação da dinâmica com os Cartões de Sensibilização como uma ferramenta que permite romper as barreiras atitudinais através de um processo lúdico de conscientização sobre as categorias de deficiências e suas necessidades específicas. Envolvendo os diversos profissionais que atuam nas atividades museológicas, desde aqueles que executam o gerenciamento dos espaços expositivos, os que fazem as escolhas da curadoria, aqueles que realizam o treinamento dos monitores-guias, até os profissionais relacionados com questões de manutenção financeira da instituição, a aplicação dos Cartões de Sensibilização visa aproximar estes profissionais da realidade cognitiva e perceptiva dos usuários, contribuindo para que o visitante possa usufruir o melhor dos espaços expositivos, tornando este verdadeiramente mais inclusivo, atraente, diverso e interativo.

REFERÊNCIAS

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

DISCHINGER, M. **Design for all Senses. Accessible Spaces for Visually Impaired Citizens.** Chalmers University of Technology, 2000.

BRASIL. Lei no. 13.146, 06 de julho de 2015, **Lei Brasileira de Inclusão** - Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm.

MENDES, A. B. **Avaliação das condições de acessibilidade para pessoas com deficiência visual em edificações em Brasília: estudo de casos.** Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Arquitetura), Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2009.

RHEINGANTZ, P. A. et al. **Observando a qualidade do lugar. Procedimentos para a avaliação pós-ocupação.** Rio de Janeiro: PROARQ/UFRJ, 2009.

SARRAF, V. P. Acessibilidade para pessoas com deficiência em espaços culturais e exposições: inovação no design de espaços, comunicação sensorial e eliminação de barreiras atitudinais. In: **Acessibilidade em ambientes culturais**. Porto Alegre: Marca Visual, p. 60-79, 2012.

SILVEIRA, P. Laudo de acessibilidade: questões técnicas e metodologia de projeto. **VII Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído / VIII Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**, Blucher Design Proceedings, Vol. 4, 2018. P. 439-450. Disponível em: www.proceedings.blucher.com.br/article-details/laudo-de-acessibilidade-questes-tcnicas-e-metodologia-de-projeto-27906. Acesso em: 04 de ago. de 2020.