

HUMANAS E SOCIAIS

V.9 • N.1 • Número Temático - 2021

ISSN Digital: 2316-3801

ISSN Impresso: 2316-3348

DOI: 10.17564/2316-3801.2021v9n1p90-102



UM MUSEU PARA TODOS: CIÊNCIA TÁTIL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

A MUSEUM FOR ALL:
TACTICAL SCIENCE FOR PEOPLE VISUALLY DISABLED

UN MUSEO PARA TODOS:
CIENCIA TÁCTIL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Erica Cristina Nogueira¹
Bruna Wendhauser Enne²
Juan Lucas Nachez³

NÚMERO TEMÁTICO:
"DEFICIÊNCIA, ACESSIBILIDADE E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA"

RESUMO

Esta pesquisa aborda a questão da acessibilidade na Casa da Descoberta, avalia e identifica as obras inclusivas para as pessoas com deficiência visual disponíveis no espaço do museu. Em especial, abordaremos o processo de estudo e confecção de uma réplica acessível para o público com deficiência visual do experimento "Porquinho Virtual", obra que aborda conceitos de óptica. Tais conceitos de óptica possuem um alto grau de abstração, o que dificulta a sua assimilação por pessoas com deficiência visual. Para que o visitante cego tenha uma vivência similar ao visitante vidente, a réplica deve, além de ser fisicamente idêntica à original, ser fiel aos conceitos da física que abrange. Além de expor como foi realizada a réplica acessível, apresentaremos uma proposta de mediação a ser utilizada junto com o equipamento. Acreditamos que o desenvolvimento de propostas de mediação e comunicação sensoriais são o caminho para que todos os visitantes com deficiência visual possam ter experiências individuais significativas ao interagirem com as exposições existentes nos museus.

PALAVRAS-CHAVE

Museus e Centros de Ciências. Acessibilidade. Inclusão.

ABSTRACT

This research addresses the issue of accessibility at “Casa da Descoberta”, evaluating and identifying the inclusive works for visually impaired people available in the museum space. In particular, we will discuss the process of studying and making an accessible replica of the “Mirage pig” for the visually impaired public, an exhibition that addresses optical concepts. These optical concepts have a high degree of abstraction, which makes it difficult for people with visual impairments to assimilate them. For the blind person to have a similar experience to the sighted visitor, the replica must, in addition to being physically identical to the original, be faithful to its physical concepts. In addition to explaining how the accessible replica was made, we will present a mediation proposal to be used along with the equipment. We believe that the development of proposals for sensorial mediation and communication are the way for all visually impaired visitors to have significant individual experiences when interacting with the existing exhibitions in museums.

KEYWORDS

Museums and Science Centers. Accessibility. Inclusion

RESUMEN

Esta investigación aborda el tema de la accesibilidad en la Casa da Descoberta, evalúa e identifica las obras inclusivas para personas con discapacidad visual disponibles en el espacio del museo. En particular, discutiremos el proceso de estudio y puesta a disposición del público con discapacidad visual de una réplica del experimento “Porquinho Virtual”, obra que aborda conceptos ópticos. Estos conceptos ópticos tienen un alto grado de abstracción, lo que dificulta que las personas con discapacidad visual los asimilen. Para que el visitante ciego tenga una experiencia similar a la del visitante visionario, la réplica debe, además de ser físicamente idéntica al original, ser fiel a los conceptos de física que abarca. Además de explicar cómo se realizó la réplica accesible, presentaremos una propuesta de mediación para ser utilizada junto con el equipo. Creemos que el desarrollo de propuestas de comunicación y mediación sensorial es el camino para que todos los visitantes con discapacidad visual tengan experiencias individuales significativas al interactuar con las exposiciones existentes en los museos.

PALABRAS CLAVE

Museos y Centros de Ciencias. Accesibilidad. Inclusión.

1 INTRODUÇÃO

A área de ciências e matemática é particularmente difícil para pessoas cegas ou com baixa visão, pois existem numerosos conceitos e informações que são visualmente apresentados. Como conceitos abstratos são geralmente baseados em informação visual, a forma de aprendizado das pessoas com deficiência visual difere das pessoas videntes. Para estas pessoas, os conceitos devem ser tatilmente analisados e entendidos.

Outro ponto a destacar é o tempo necessário para que uma informação seja transmitida, processada e entendida. Evidentemente transmitir uma informação onde não existe a possibilidade de uma aquisição visual, levará mais tempo. Jones e outros autores (2006) mostraram que, por meio de metodologia e instrumentação adequadas, pessoas com deficiência visual podem compreender conceitos sofisticados. Sahin & Yorek (2009) mostraram que os objetivos de aprendizagem de ciências devem ser os mesmos para pessoas videntes e para pessoas com deficiência visual, mas que a forma de aprendizagem é diferente para os dois grupos.

Ainda de acordo com esses autores, é necessário que os educadores (ou monitores/mediadores no caso dos museus de ciências) adotem metodologias diferenciadas que atendam às características e às particularidades dos estudantes com deficiência. Estas metodologias devem ser pensadas não só no aspecto do ensino, mas também na adaptação do ambiente físico de trabalho.

Atualmente, o atendimento dos visitantes com e sem deficiências apresenta-se como um dos desafios mais importantes que os museus de ciências têm enfrentado. A busca por ações inclusivas² não é simples e deve superar os modelos, as metodologias e os processos de mediação tradicionais. No entanto, é importante que essas ações não sejam vistas apenas como “mais um modismo” a ser adotado, mas sim como medidas de caráter permanente, que recebam apoio logístico e financeiro e que possuam envolvimento entre todas as instâncias do museu no processo de desenvolvimento, testes e implementação das mesmas.

Ao discutirmos a implementação dessas ações, também devemos contemplar os saberes que a equipe do museu, em especial os mediadores, devem possuir. Em teoria, esses profissionais deveriam estar preparados para implementar e conduzir projetos que atendam as especificidades de cada visitante. Isso implica dizer que os museus de ciências devem atender/satisfazer as diferentes formas de interação entre seus visitantes e suas exposições.

Aqui é importante ressaltarmos que o processo de inclusão não significa ações para a homogeneização e normalização do atendimento ao público. Para nós, a inclusão implica no direito à diferença, à heterogeneidade e à diversidade. Implica em uma relação de adequação entre o ambiente museológico e o visitante, na qual o primeiro, cria, mobiliza e direciona as condições para a participação efetiva do segundo. Implica em uma relação em que o visitante traz suas inquietudes, expectativas e necessidades ao visitar o museu. Implica em uma relação na qual o visitante experimenta, sugere e, junto com os profissionais que atuam nos museus, participa da elaboração e da implementação das ações inclusivas.

² Entendemos como ações inclusivas o conjunto de ações intencionais adequadas ao atendimento da diversidade do público que visita (ou pode vir a visitar) os museus.

O processo de inclusão vai além das modificações físico-espaciais: também deve envolver aspectos políticos, sociais e culturais. Como dito por Nogueira e outros autores (2019, p. 153),

Não basta realizar somente as adequações físicas para receber estes visitantes. Os museus e, em especial, os centros de ciências são muito mais do que quatro paredes que encerram uma coleção. A alma desses ambientes é feita pela interação visitante-exposição-mediador.

O processo de inclusão implica em mudanças capazes de eliminar ou, pelo menos, diminuir, as barreiras físicas, atitudinais e comunicacionais existentes nestes espaços (DISCHINGER; BINS ELY, 2005; COHEN; DUARTE, 2012; COHEN; DUARTE, 2013; NOGUEIRA E OUTROS AUTORES, 2019). Acreditamos que as propostas de mediação e comunicação sensoriais, combinadas com as adequações ambientais de caráter físico e social, têm o potencial de transformar os espaços culturais em ambientes mais acolhedores e inclusivos (FALK; DIERKING, 1992; TAN; SUBRAMANIAM, 2003; OSBORNE; DILLON, 2008; SALMI; THUNEBERG; VAINIKAINEN, 2016, NOGUEIRA et al, 2019).

Nesta pesquisa, abordaremos a questão da comunicação e mediação, buscando formas alternativas de transmissão e compartilhamento de conceitos, além de conteúdos que eliminem as barreiras atitudinais e comunicacionais que dificultam o livre acesso de todos aos acervos dos museus. Em especial, discutiremos procedimentos e técnicas voltadas para o acolhimento da comunidade cega e que possam ser aplicados à realidade da Casa da Descoberta: um museu de ciência universitário.

A Casa da Descoberta recebe cerca de 8000 visitantes por ano, entre visitas agendadas e visitas espontâneas. As visitas espontâneas são realizadas por familiares e grupos de amigos e correspondem a 20% dos visitantes. As visitas agendadas são feitas em sua maioria por escolas públicas e privadas, de todas as faixas etárias, desde a pré-escola até o Ensino Superior. As visitas escolares correspondem a cerca de 80% do público da Casa da Descoberta. Muitas dessas escolas possuem alunos com deficiência. A presença desses estudantes em escolas regulares é reforçada pela Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996).

Em 1998, o total dos alunos com deficiência visual matriculados no Ensino Básico em classes regulares sem apoio era de 4.579 (para 8.963 alunos matriculados em classes especiais). Em 2006, este número cresceu para 45.387 (classes regulares sem apoio) e 12.308 (classes especiais) (MELETTI; BUENO, 2011).

Segundo os dados do Censo da Educação Básica de 2018, o percentual de alunos com deficiência incluídos em classes comuns com atendimento educacional especializado (AEE) vem aumentando ao longo dos anos: de 37,1% em 2014 para 40,0% em 2018. Se considerarmos os alunos matriculados em turmas sem atendimento educacional especializado, os valores passaram de 50,0% em 2014 para 52,1% em 2018 (INEP, 2018). Estes números, embora defasados, mostram a importância de ações que promovam a inclusão e acessibilidade dentro das escolas e, conseqüentemente, dos espaços por elas visitados.

Com este olhar e cientes da demanda de pessoas com deficiência, visitando a Casa da Descoberta, iniciamos em 2017 um projeto de acessibilidade e inclusão. Esse projeto tem como objetivo viabilizar o acesso de pessoas com deficiência no espaço do museu, a partir da capacitação dos mediadores para lidar com os diferentes públicos, da tradução da visita para a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e da criação de obras acessíveis para o público cego.

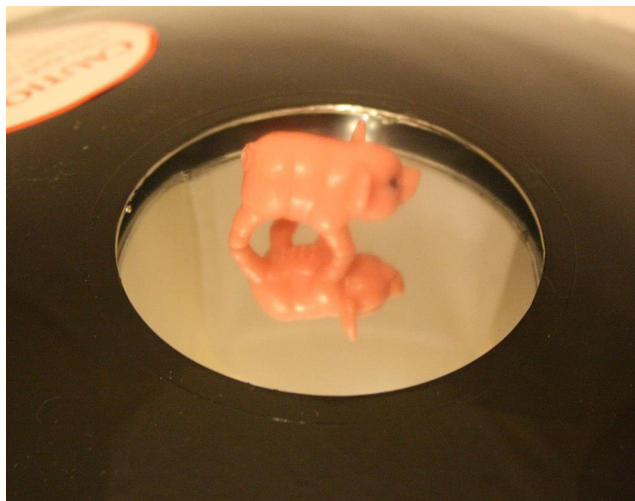
É importante enfatizar que os museus de ciência não podem ser vistos como espaços de contemplação passiva. Na Casa da Descoberta, o visitante é convidado a interagir com as obras e com os outros visitantes. As visitas são guiadas por um mediador, que fornece o conteúdo teórico evitando o uso de jargões científicos, além de relacionar estes conceitos às experiências do dia a dia e ajudar no manuseio do equipamento (NOGUEIRA et al, 2019).

Desta forma, entendendo o visitante como protagonista da experiência museal, foi desenvolvida uma réplica acessível da obra intitulada “Porquinho Virtual”. Essa réplica deve, além de ser fisicamente idêntica à original, ser fiel aos conceitos da física que abrange, para que a pessoa com deficiência visual possa ter uma vivência similar à de um visitante vidente ao interagir com a obra.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento do “Porquinho Virtual” (FIGURA 1), consiste em dois espelhos côncavos parabólicos, superpostos, assemelhando-se a dois pratos, um sobre o outro, unidos pelas bordas.

Figura 1 – Visualização do Experimento “Porquinho Virtual”



Descrição da imagem: A foto mostra uma caixa preta, circular, com um orifício circular no meio. Pelo orifício, pode-se ver um porco de plástico cor de rosa sobre um espelho parabólico côncavo e a sua imagem refletida, invertida.

Fonte: Mirage®. Opti-Gone International, EUA³.

³ Disponível em: <http://www.optigone.com>. Acesso em: 23 de dezembro de 2020.

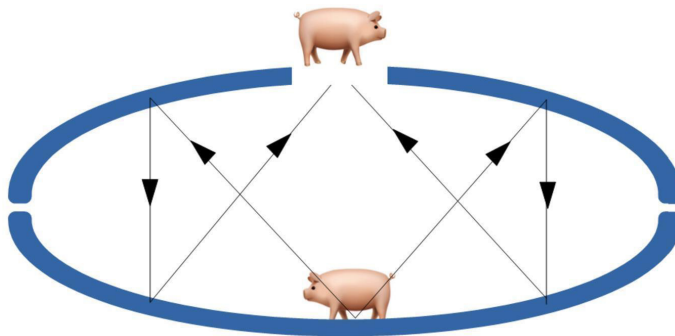
Este experimento é particularmente indicado dentro da óptica geométrica, pois permite trabalhar conceitos como imagem real, imagem virtual, caminho de raios luminosos e espelhos parabólicos. Interessantemente, este experimento é chamado por vezes de “holograma” ou “miragem”, mas nenhum destes termos é correto. O conceito por trás desta peça é o de reflexão. Especificamente reflexão em espelhos parabólicos côncavos.

O princípio de funcionamento de um espelho parabólico é que todos os raios luminosos que chegam paralelos ao espelho convergem num ponto, chamado foco (inversamente, toda luz emanando do foco será refletida pelo espelho em forma de feixes paralelos). A distância do vértice do espelho até o foco se denomina distância focal e é uma característica da geometria do espelho (KNIGHT, 2009).

Outro conceito importante é o de imagem real e imagem virtual. Uma imagem real é formada quando os raios de luz provenientes de um objeto específico convergem para formá-la. Uma imagem virtual é uma imagem óptica produzida a partir de raios divergentes da luz que emana de um ponto em um objeto. Ou, de outra forma, a imagem é formada pela extensão dos raios divergentes (uma imagem virtual não pode ser projetada numa tela, por exemplo, devido à divergência dos raios).

A geometria parabólica dos espelhos não é casual. O fato de raios paralelos convergirem no foco do espelho permite montar o equipamento de forma que, se colocamos o espelho superior exatamente na distância focal do espelho inferior, todos os raios originados no vértice do espelho inferior convergirão (após reflexão no espelho superior e inferior) diretamente no vértice do espelho superior (FIGURA 2). A imagem formada no topo do espelho superior é uma imagem real, invertida com respeito ao eixo vertical central do objeto.

Figura 2 – Esquema de raios do experimento



Fonte: Elaborado pelos autores.

Mas como o visitante interage com o experimento? Ao se aproximar do “Porquinho Virtual”, ele observa apenas uma caixa preta, circular, com um orifício, onde ele vê a imagem de um porquinho da cor rosa (FIGURA 3). Em seguida, ele é desafiado pelo mediador para pegar a imagem observada, algo que ele conclui não ser possível. A partir deste momento, o mediador instiga a curiosidade do visitan-

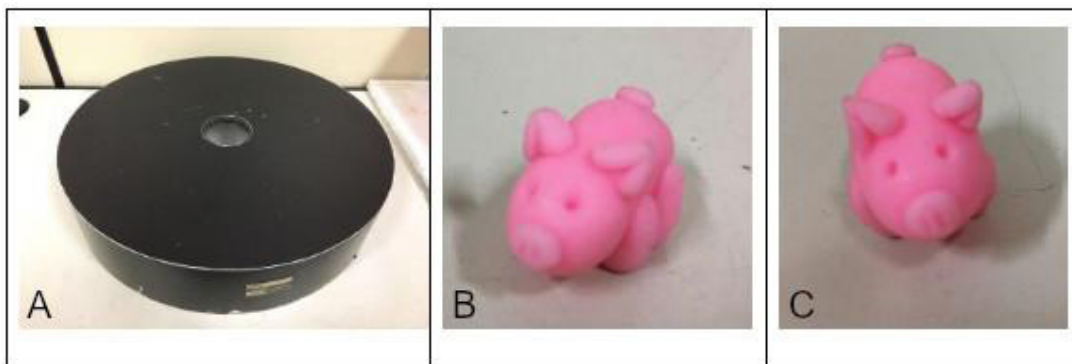
te por meio de uma série de perguntas⁴, tais como: qual a origem da imagem? Como ela foi formada? Por que ele não consegue pegá-la? Ao final desta interação, o mediador mostra que dentro do aparato existe um porquinho de plástico, “olhando” para um determinado lado.

Ao comparar o objeto real com a imagem observada, o visitante constata que a imagem está “olhando” para o lado oposto do porquinho-objeto. Além disso, o mediador explica como ocorre o experimento (dois espelhos superpostos no interior da caixa), quais são os conceitos de física ali presentes (espelho, luz, reflexão, raios, objeto e imagem, entre outros) e onde este fenômeno pode ser encontrado no cotidiano daquele visitante.

Optamos por, partindo da dificuldade de oferecer ao público cego a experiência com espelhos, construir uma réplica acessível da obra “Porquinho Virtual”, onde transformamos a imagem refletida pelos espelhos, que antes era puramente visual, em uma imagem palpável.

Para a construção da réplica, utilizamos um equipamento extra, que já constava no acervo da Casa da Descoberta, mas que não estava sendo usado (FIGURA 3). A tampa superior da caixa foi desaparafusada para que o visitante cego pudesse ter acesso aos dois espelhos superpostos no interior do equipamento.

Figura 3 – Réplica acessível do Experimento “Porquinho Virtual”



A) Equipamento existente na Casa da Descoberta. B) Réplica do porquinho existente no equipamento original. C) Réplica do porquinho-imagem.

Descrição da imagem: A foto está dividida em três quadrados identificados com as letras A, B e C. A imagem A mostra uma caixa preta, circular, com um orifício circular no meio. As imagens B e C mostram um porquinho modelado em biscuit na cor rosa.

Fonte: Acervo da Casa da Descoberta.

⁴ Esta conversa, além de instigar a curiosidade do visitante, tem como objetivo principal verificar os conhecimentos prévios que ele possui sobre o tema. É a partir desta conversa que o mediador define a linguagem e os exemplos que serão utilizados para explicar a física envolvida.

Em seguida, foram confeccionados 2 pares (objeto e imagem) de porquinhos de biscuit (FIGURA 3), massa de modelar produzida a partir de amido de milho e cola branca. A massa foi comprada já na cor desejada, em nosso caso rosa, com o intuito de que fosse o mais fiel possível à obra original. O porquinho-objeto foi modelado com proporções semelhantes ao porquinho do equipamento original, assim como o porquinho-imagem foi confeccionado à semelhança da imagem óptica. Alguns detalhes da reprodução em biscuit, como focinho e patas foram colados com cola-quente para garantir maior segurança durante o manuseio dos visitantes.

Após o período de um dia para secagem e testes, o porquinho-objeto foi colado, com cola quente, no centro do espelho inferior. O segundo porquinho foi colado, com cola quente, em uma placa de plástico redonda, encaixada no orifício da tampa superior. Os porquinhos precisam sempre ser direcionados para lados opostos, para que o porquinho-imagem corresponda à reflexão do porquinho-objeto.

Com relação ao processo de mediação, adotou-se o seguinte roteiro: inicialmente o mediador fornece uma audiodescrição do equipamento e, em seguida, o usuário fica livre para manuseá-lo com a tampa aberta. Quando o visitante se sente pronto para prosseguir, o mediador fecha a caixa e encaixa o suporte com o porquinho-imagem na abertura. Neste momento, é importante que o mediador se certifique de que o porquinho-imagem foi colocado de forma a representar corretamente a imagem real produzida pelos espelhos.

Em seguida, é solicitado que o visitante toque no porquinho-imagem. A partir deste ponto, o mediador pode fazer algumas perguntas com o objetivo de estimular a curiosidade científica do visitante: qual a diferença entre os dois objetos? Por que estão “apontando” para sentidos opostos? Como aquela imagem apareceu ali? Com base nas respostas obtidas, o mediador decidirá qual a melhor forma (uso adequado da linguagem e exemplos escolhidos) para explicar a orientação da imagem formada, a física do experimento e os exemplos do cotidiano.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Algumas alterações no manuseio e na técnica de mediação precisaram ser realizadas para que os visitantes com deficiência visual pudessem ter uma experiência similar à do visitante vidente. Para que o porquinho pudesse ser tocado, a caixa precisou ser desparafusada. A tampa superior tornou-se removível, para que o usuário pudesse sentir o porquinho interno e os espelhos côncavos. O porquinho-imagem passou a ser colocado na tampa somente após o visitante manusear o equipamento.

Um ponto importante nesta abordagem foi o fato de usarmos um equipamento sobressalente do nosso acervo para construir a réplica acessível. Dessa forma, o visitante cego passou a ter acesso a um equipamento igual ao utilizado pelo visitante vidente, porém adaptado às suas necessidades. Além disso, como a metodologia desenvolvida implica na constante abertura do equipamento e manuseio dos espelhos internos pelos visitantes com deficiência visual, não é recomendado que o mesmo equipamento seja utilizado para os dois públicos (cegos e videntes). Para que os espelhos reflitam a imagem, é necessário que eles estejam limpos e polidos, sem marcas de dedos. Desta forma, caso não seja possível utilizar um equipamento exclusivo para as visitas inclusivas, nossa sugestão é que, após o atendimento aos visitantes cegos, os espelhos sejam imediatamente limpos.

Durante o ano de 2019, a Casa da Descoberta recebeu a visita de três grupos composto por pessoas com e sem deficiência visual. Um casal de cegos fazia parte do primeiro grupo, uma visitante com baixa visão e dois visitantes cegos faziam parte do segundo e três visitantes cegos (dois homens e uma mulher) faziam parte do terceiro. Todos os grupos compareceram à Casa da Descoberta de forma espontânea. Percebendo que esta seria uma excelente oportunidade para iniciarmos o processo de avaliação do material e da proposta de mediação que estávamos desenvolvendo, os convidamos para testarem o equipamento.

Durante a mediação, observamos as reações de cada participante ao interagir com o equipamento e com os mediadores. Ao término da visita ao museu, numa conversa informal, colhemos seus depoimentos sobre a experiência vivenciada ao interagir com a réplica acessível do experimento “Porquinho Virtual”, suas críticas e sugestões. Além dos visitantes com deficiência visual, achamos importante ouvir também a opinião de seus acompanhantes, pois, muitas vezes, são eles que fazem a ponte entre a exposição e os visitantes com deficiência, diminuindo as barreiras comunicacionais.

Após essas visitas, percebemos a necessidade de realizar pequenos ajustes em nossa proposta de mediação. Um dos grupos, por exemplo, era formado por uma pessoa que terminou o Ensino Médio recentemente e outra que há muitos anos não tem qualquer contato com a física. Enquanto a primeira relatou não ter tido dificuldade em entender o que falávamos, a segunda disse ter tido um pouco de dificuldade em entender os caminhos traçados pelos raios de luz (FIGURA 2). A partir desse depoimento, percebemos a necessidade de criarmos um conjunto de equipamentos adaptados para auxiliar na compreensão dos conceitos abordados na réplica acessível do “Porquinho Virtual”.

Simultaneamente ao desenvolvimento do equipamento adaptado e da proposta de mediação, realizamos um processo de sensibilização e capacitação dos mediadores da Casa da Descoberta para atendimento ao público cego. Durante o curso de formação são fornecidos os conhecimentos necessários para que a interação mediador-visitante seja formada. Dicas de relacionamento foram compartilhadas, como a substituição de palavras “do cotidiano” por outras mais adequadas: expressões como “pessoa deficiente” foram excluídas e substituídas pelas nomenclaturas corretas, como “pessoas com deficiência”.

Tão importante quanto adaptar as obras e as propostas de mediação, é criar uma relação entre o mediador e os visitantes com deficiência visual com o objetivo de sondar os conhecimentos prévios e as expectativas deles em relação à visita. É necessário que os museus quebrem as barreiras comunicacionais e atitudinais, visando uma educação científica inclusiva.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O público com deficiência visual vem demonstrando excelente adaptação aos recursos usados na réplica acessível do “Porquinho Virtual”. Entretanto, analisando o acervo do museu, verificamos que muitas obras ainda precisam se tornar acessíveis para que a Casa da Descoberta possa acolher de forma plena este visitante.

Realizamos a avaliação do equipamento desenvolvido e verificamos que ele atende os requisitos necessários para que a obra seja considerada verdadeiramente acessível, os quais foram: ser de fácil manuseio pelo visitante com deficiência visual, não atrapalhar a locomoção dele pelo espaço do

museu, não encontrar-se em local de difícil acesso e ser fisicamente idêntica à original e fiel aos conceitos da física que ela abrange. Também verificamos que os usuários que realizaram o teste com o produto conseguiram demonstrar compreensão dos conceitos físicos abordados.

Os museus, em sua maioria, mostram-se muito preocupados em atender ao público visitante estrangeiro com materiais impressos e/ou com legendas em inglês ou espanhol nos vídeos e textos apresentados pelas exposições e muitas vezes esquecem-se dos visitantes com deficiência visual. A linguagem e o excesso de informações impressas em tinta são as principais barreiras que inibem a visita do público com deficiência visual aos espaços museais: o uso exclusivo de informações escritas em tinta e jargões científicos são uma forma de exclusão social. A ausência de áudio-guias, áudio-descrição dos vídeos e imagens, informações em Braille, mapas táteis, piso podotátil e pessoas capacitadas para o atendimento dos visitantes com deficiência visual faz com que os mesmos se sintam excluídos por não terem acessibilidade comunicacional e atitudinal nestes ambientes.

Durante todo o processo de capacitação, adaptação do experimento e teste com os usuários cegos, foi evidente o interesse dos mediadores para com as dificuldades e desafios enfrentados pelas pessoas com deficiência visual. Atualmente, a Casa da Descoberta conta com uma equipe de cerca de 40 mediadores (entre bolsistas e voluntários), todos alunos de graduação da Universidade Federal Fluminense. Normalmente, eles atuam no nosso espaço por um período máximo de dois anos e, por isso, oferecemos o curso de capacitação e sensibilização para os monitores duas vezes por ano. Para nós, entender a pessoa com deficiência visual e sua história são elementos essenciais para a convivência, para que nos coloquemos no lugar do outro e aprendamos com as diferenças.

O projeto de acessibilidade e inclusão vem acarretando mudanças notórias para a Casa da Descoberta. Tais mudanças podem ser evidenciadas por meio da comparação do número de visitas anuais da Casa. No ano de 2016, foram contados apenas três agendamentos de grupos de pessoas com deficiência. Em 2017, com o início do projeto, recebemos sete visitas de escolas inclusivas. Em 2018, esse número passou para dez grupos de pessoas com deficiência, sendo dois grupos com pessoas com deficiência visual. Em 2019, recebemos treze grupos de pessoas com deficiência, sendo três direcionados somente para pessoas com deficiência visual. É interessante notar que, após iniciarmos as visitas inclusivas, os visitantes com deficiência visual passaram a frequentar nosso espaço com seus amigos e familiares e não apenas durante as visitas escolares.

Acreditamos que o desenvolvimento de propostas de mediação e comunicação sensoriais são o caminho para que os visitantes com deficiência visual possam ter experiências individuais significativas ao interagirem com as exposições existentes nos museus.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal Fluminense (PROEX/UFF) pelas bolsas concedidas (processos nº 292580/2018; 335015/2019 e nº 338091/2019). Agradecemos, também, a todos os mediadores da Casa da Descoberta que participaram da implementação da proposta de mediação desenvolvida, tornando possível a concretização dos objetivos deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. LDB - **Lei nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- COHEN R.; DUARTE C. R. Subsídios metodológicos na construção de uma “acessibilidade plena”: a produção da identidade e da subjetividade de pessoas com deficiência. **Revista Benjamin Constant**, 2013.
- COHEN, R.; DUARTE, C.R.; BRASILEIRO, A. Acessibilidade a Museus. **Cadernos Museológicos**, v. 2. Ministério da Cultura / Instituto Brasileiro de Museus –MinC/Ibram, 2012.
- DISCHINGER, M.; BINS ELY, V. H. M. Promovendo acessibilidade nos edifícios públicos: **Guia de avaliação e implementação de normas técnicas**. Santa Catarina: Ministério Público do Estado, 2005.
- NOGUEIRA, E. C.; ENNE, B. W.; HOOPER-VASCONCELOS, I. A. H. Física em Libras: desenvolvimento de proposta de mediação acessível para a Casa da Descoberta. **Revista Espaço**, v. 52, p. 149-162, 2019.
- FALK, J. H.; DIERKING, L. D. **The museum experience**. Washington, D.C., E.U.A: Whalesback Books, 1992.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Resumo Técnico: Censo da Educação Básica 2018**. 2018. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2018.pdf. Acesso em: 16 de jun. de 2020
- JONES, M. G.; MINOGUE, J.; OPPEWAL, T.; COOK, M. P.; BROADWELLI, B. Visualizing without vision at the microscale: Students with visual impairments explore cells with touch. **Journal of Science Education and Technology**, v. 15, n.5, p. 345-351, 2006.
- KNIGHT, R. Física: uma abordagem estratégica. 2. ed. V. 2. Bookman, 2009.
- MELETTI, S. M. F.; BUENO, J. G. S. O impacto das políticas públicas de escolarização de alunos com deficiência: uma análise dos indicadores sociais no Brasil. **Linhas Críticas**, v. 17, n. 33, 2011.
- OSBORNE, J. F.; DILLON, J. **Science education in Europe**. Londres, R.U.: Nuffield Foundation, 2008.
- SAHIN, M.; YOREK, N. Teaching Science to Visually Impaired Students: A Small-Scale Qualitative Study. **US-China Education Review**, v. 6, n. 4, p. 19-26, 2009.

SALMI, H.; THUNEBERG, H.; VAINIKAINEN, M.P. How do engineering attitudes vary by gender and motivation? Attractiveness of outreach science exhibitions in four countries. **European Journal of Engineering Education**, v. 41, n. 6, p. 638-659, 2016.

TAN, L. W. H.; SUBRAMANIAM, R. Science and technology centres as agents for promoting science culture in developing nations. **International Journal of Technology Management**, v. 25, n. 5, p. 413-426, 2003.

Recebido em: 10 de Novembro de 2020

Avaliado em: 21 de Novembro de 2020

Aceito em: 12 de Dezembro de 2020



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

1 Doutora em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ; Professora da Universidade Federal Fluminense – UFF. E-mail: erica_nogueira@id.uff.br

2 Acadêmica de Engenharia Química da Universidade Federal Fluminense – UFF. E-mail: brunawe@id.uff.br

3 Doutor em Física pela Universidade Nacional de Rosario; Professor da Universidade Federal Fluminense – UFF. E-mail: jlnachez@id.uff.br



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilhaigual CC BY-SA

