

ACESSIBILIDADE COMUNICACIONAL EM MUSEUS DE CIÊNCIAS: REFLEXÕES SOBRE A TECNOLOGIA ASSISTIVA

COMMUNICATIONAL ACCESSIBILITY ON SCIENCE MUSEUMS: CONSIDERATIONS ON ASSISTIVE TECHNOLOGY

Bárbara Campos Gines Lorena de Souza Gomes 1
Elizabeth Romani 2
Amanda Caetano Pereira Souza 3
Isadora Rocha de Medeiros Liberalino 4

Mestranda no Programa de Pós-graduação em Educação Especial, UFRN. Lattes: 8857310154856665, ORCID: 0000-0002-4809-614X. E-mail: ginesbarbara@hotmail.com | 1

Doutora, UFRN. Lattes: 2598480911657526, ORCID: 0000-0002-4627-562X. E-mail: romanibeth@gmail.com | 2

Graduanda em Design, UFRN. Lattes: 1038147129927594, ORCID: 0000-0001-8355-468X. E-mail: amanda.caetano.055@ufrn.edu.br | 3

Graduanda em Design, UFRN. Lattes: 5047920219987540. ORCID: 0000-0001-9395-6981. E-mail: isadoraliberalino@gmail.com | 4

Resumo: Este artigo apresenta os anteparos legais e orientadores para a acessibilidade em museus e discute a aplicação da Tecnologia Assistiva como um meio para transpor a barreira comunicacional presente em exposições, defendendo a responsabilidade dos museus de ciências no processo de inclusão sociocultural. A discussão aqui proposta integra uma pesquisa mais ampla, em que se defende como premissa a qualificação das ações educativas em museus de ciências. Dessa maneira, o presente artigo objetiva tecer considerações fundamentadas na literatura sobre as recomendações existentes, levando em conta as dimensões política e ética da acessibilidade. Além disso, pretende lançar algumas reflexões a partir da opinião de visitantes cegos e surdos. Para alcançar tais objetivos, foi proposta uma pesquisa exploratória com uma abordagem qualitativa amparada nos procedimentos da pesquisa documental e pesquisa de levantamento. Almeja-se que a fundamentação elaborada oriente as etapas subsequentes de concepção e construção de materiais didáticos para a promoção da inclusão de visitante com deficiência em espaços culturais. De igual maneira, espera-se que a sistematização dos dados coletados nos questionários possa contribuir para futuros estudos sobre a temática.

Palavras-chave: Tecnologia. Educação. Exposição. Inclusão. Deficiência

Abstract: This article presents the legal and guiding principles for accessibility in museums and discusses the application of Assistive Technology as a means to overcome the communication barrier present in exhibitions, defending the responsibility of science museums in the process of socio-cultural inclusion. The proposed discussion integrates a broader research, in which the qualification of educational actions in science museums. Thus, this study aims to make considerations on the literature about the existing recommendations, taking into account the political and ethical dimension of accessibility. In addition, it intends to stimulate reflections based on the opinion of blind and deaf visitors. To achieve these objectives, an exploratory research with a qualitative approach based on documentary research procedures and survey research was proposed. It is expected that the reasoning elaborated will guide the subsequent stages of conception and construction of didactic materials for the promotion of inclusion of visitors with disabilities in cultural spaces. Likewise, it is expected that the systematization of the data collected in the questionnaires can contribute to future studies on the subject.

Keywords: Technology. Education. Exhibitions. Inclusion. Disability

Introdução

Este artigo busca discutir a acessibilidade cultural, em particular nos museus universitários de ciências, ao considerar a Tecnologia Assistiva como um caminho para ampliar a transmissão do conteúdo presente no acervo para os visitantes com deficiência. Defende-se como premissa de estudo que a atividade de mediação e os artefatos, criados com base nos sete princípios do Desenho Universal (DU), possam reduzir a barreira comunicacional para a pessoa com deficiência. A utilização dos princípios do DU em um projeto consiste em compreender que os ambientes, produtos e serviços criados possam ser usados por todas as pessoas, na sua máxima extensão possível. Diante da complexidade do tema, o objetivo geral de qualificar a ação educativa por meio de recursos da Tecnologia Assistiva (TA) foi separado em um projeto de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial e um projeto de pesquisa no âmbito do design inclusivo, ambos em andamento. Assim, este relato integra os referidos estudos e propõe discutir, dentro de um recorte, os anteparos legais e conceituais da TA utilizada para possibilitar a inclusão de pessoas com deficiência em museus e uma pesquisa de opinião com cegos e surdos.

As pesquisas mencionadas apresentam um caráter mais abrangente ao discutir a acessibilidade em museus de ciências, tomando como estudo de caso dois museus universitários da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), a saber: Museu Câmara Cascudo (MCC) e Museu de Ciências Morfológicas (MCM). Esses dois locais foram escolhidos pela sua importância no contexto da cidade de Natal (RN) – são considerados os principais museus de ciências do estado – e pela ausência de recursos que os tornem completamente acessíveis ao visitante com deficiência. Para a pesquisa mais ampla, já foi realizado o levantamento das barreiras físicas e das barreiras comunicacionais em uma sala expositiva de cada museu. Dessa maneira, a etapa de coleta, tratamento e análise de informações sobre a exposição “Anatomia Comparada”, do MCC, e “Sala do Mar”, do MCM, permitiram elencar alguns dos parâmetros de projeto que serão considerados na implementação de ações inclusivas.

Neste artigo, buscou-se contextualizar os recursos de TA associados aos princípios de DU, por meio da pesquisa documental, por considerá-los caminhos potenciais para a acessibilidade comunicacional. Além disso, defende-se a necessidade de oportunizar o lugar de fala de pessoas com deficiência, e para isso foram realizados questionários com cegos e surdos sobre a TA em museus. Nesse sentido, este artigo não tem a pretensão de fornecer as respostas sobre a acessibilidade comunicacional nos locais estudados, mas objetiva tecer considerações fundamentadas na literatura sobre a utilização de produtos e serviços para a transmissão de conhecimento e lançar algumas reflexões sobre o tema extraídas das respostas coletadas ao longo da pesquisa.

Métodos

Este artigo apresenta uma pesquisa exploratória com uma abordagem qualitativa. Segundo Gil (2007), a pesquisa exploratória tem o propósito de proporcionar maior familiaridade com o problema e apresenta um planejamento flexível. O autor esclarece que de modo geral esse tipo de pesquisa envolve: levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e análise de exemplos que estimulem a compreensão. Essas pesquisas podem também ser identificadas como: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A análise de exposições similares será desenvolvida na sequência deste estudo, sendo, aqui, apresentado o estudo dos recursos de TA aplicados em espaços culturais.

O desenvolvimento da pesquisa para qualificação das ações educativas em museus, com o objetivo mais amplo, também leva em conta os princípios do codesign (SANDERS; STAPPERS, 2008; LUPTON, 2013), ao considerar o envolvimento de pessoas não especialistas na área e do designer na ação criativa durante o processo de projeto, de maneira que o grupo colabore e participe de todas as etapas. Assim, a pessoa com deficiência contribui desde a concepção do produto ou serviço, em substituição da figura do consultor. Nesse sentido, aplicaram-se questionários para o levantamento com grupo de pessoas que representam o público-alvo, no caso, pessoas com deficiência visual e com deficiência auditiva. Segundo Gil (2007), o levantamento é útil para o estudo de opinião e atitudes.

É importante evidenciar que os procedimentos metodológicos e técnicas aplicadas durante a pesquisa foram adaptadas para o contexto de distanciamento social, tendo em vista as medidas de biossegurança impostas durante a pandemia da COVID-19 no estado. De igual maneira, deve-se esclarecer que a anuência do Comitê de Ética em Pesquisa está em processo e que a integralidade dos preceitos éticos foram observados nessa fase da pesquisa. Assim, garantindo os esclarecimentos iniciais antes da aplicação do questionário e o sigilo dos participantes. Isto posto, para atingir objetivos dessa etapa da pesquisa, fundamentação e discussão da TA, estipularam-se os seguintes métodos e atividades:

Pesquisa documental

Gil (2007) descreve que, para a formulação correta do problema da pesquisa, deve-se identificar as fontes capazes de fornecer as respostas adequadas à solução, que podem ser obras de referência, teses, dissertações, periódicos científicos, anais de encontros científicos e periódicos de indexação. Nesse sentido, foram estudados os autores de referência sobre acessibilidade cultural, além das normativas vigentes na área. Essa etapa teve o propósito geral de construir um panorama sobre a acessibilidade em espaços culturais amparados nas normativas e leis vigentes. Além disso, propôs-se uma discussão sobre as possibilidades promovidas pela TA e pelo DU diante das dificuldades enfrentadas pelos museus em tornar a comunicação das exposições o mais universal e acessível possível para o maior número de pessoas.

Pesquisa de levantamento com o público-alvo

Fonseca (2002) orienta a utilização de questionários como instrumento de pesquisa para a obtenção de dados e das opiniões de determinado grupo de pessoas. Assim, foi elaborado um questionário com pequenas adaptações para os públicos de interesse, cegos e surdos, escolha justificada pelo recorte da pesquisa maior. O roteiro de perguntas obedeceu às recomendações de uma entrevista estruturada de Silverman (2009) e Freitas (2002), de maneira que as seguintes de informações fossem coletadas: contextualização de origem e faixa etária, condição física, formação, conhecimento da TA, marcos significativos em visitas ao museu e reflexões dos participantes acerca da TA em museus.

Contextualização e considerações legais

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Lei nº 13.146 (2015), conceitua a acessibilidade como gozo dos vários âmbitos da vida social, por todas as pessoas, de forma segura e autônoma, transpondo as barreiras existentes na sociedade. Já a Lei nº 10.098 (2000) aborda e classifica as barreiras de limitação em espaços públicos e prevê que o Poder Público atue na promoção da supressão destas, mediante ajudas técnicas, e estabelece normas gerais para a promoção da acessibilidade. A discussão e a reflexão sobre acessibilidade em espaços públicos têm impulsionado ações em prol da inclusão em museus em todo o mundo. No Brasil, apesar de tardias, as práticas de formação e inclusão são amparadas por meio de políticas públicas.

Em concernência aos direitos de participação na vida social de todas as pessoas, com igualdade de estrato sem discriminação, um marco importante na conquista por uma sociedade mais igualitária foi a Convenção da Organização das Nações Unidas (ONU) de 2006, que construiu novos olhares sobre a deficiência, tratando de entendê-la como algo não apenas relacionada ao sujeito, mas às barreiras, ao espaço e à interação com o meio.

No que concerne às barreiras, a Lei de Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (2015), em seu artigo 3º, as define como:

Qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que limite ou impeça a participação social da pessoa, bem como o gozo, a fruição e o exercício de seus direitos à acessibilidade, à liberdade de movimento e de expressão, à comunicação, ao acesso à informação, à compreensão, à circulação com segurança, entre outros.

A referida lei classifica as barreiras em seis tipos: urbanísticas, arquitetônicas, nos transportes, nas comunicações e na informação, atitudinais e tecnológicas. É a partir da transposição desses obstáculos que se compreende a responsabilidade dos espaços culturais no processo de inclusão sociocultural, garantindo o acesso à informação. É, portanto, imprescindível que ambientes culturais implantem uma política de formação e inclusão em seus espaços, uma vez que a Lei nº 11.904 (2009), que institui o Estatuto de Museus, declara que um dos princípios fundamentais dessas instituições culturais é a “universalidade do acesso, o respeito e a valorização à diversidade cultural”. Assim, segundo a lei, os museus são instituições, públicas ou privadas, com o papel de conservar o patrimônio cultural e científico, expondo no acervo valores históricos, artísticos, técnicos e científicos ou de qualquer outra natureza cultural, de forma que todos possam ter acesso ao conteúdo, com o intuito de contribuir com o desenvolvimento da sociedade.

Em concordância com o Estatuto de Museus, Tojal (2015) defende que os museus são espaços para todos. A afirmação expõe a necessidade de pesquisar a acessibilidade em museus e pensar na ampliação de recursos e condições que possibilitem o acesso a todos, sem distinção, a fim de que os visitantes possam expandir seus conhecimentos e experiências, participando efetivamente da vida em sociedade. Nesse sentido, Goffman (2008, p. 11) pondera que a sociedade ainda tem uma incessante necessidade de gerar estigma e categorizar as pessoas por características “comuns” ou “naturais”, considerando os indivíduos que se desviam delas como pertencentes ao grupo das “outras pessoas”. No entanto, a proposta do estudo não é categorizar ou catalogar grupos de pessoas que serão beneficiadas, mas refletir a partir dos princípios do DU. Assim, qualquer ação, serviço, produto ou objeto deve ser pensado de forma a possibilitar autonomia, segurança e conforto à ampla maioria das pessoas, respeitando suas diferenças antropométricas e sensoriais.

Atualmente, os museus passaram a ser lugares públicos que devem ser democratizados para toda a população, inclusive aqueles que por muitos anos viveram à margem da sociedade por suas condições físicas, mentais, intelectuais e sensoriais. A crescente presença do público com deficiência em ambientes educacionais e culturais, somada aos direitos legais de acesso ao patrimônio cultural, evidencia a importância de refletir sobre os recursos e as condições de acessibilidade nessas instituições, além de mudanças sociopolíticas e atitudinais dos responsáveis pela organização desses espaços com a finalidade de promover a acessibilidade dos conteúdos científicos, culturais e artísticos. Nesse sentido, almeja-se que todos gozem o direito de acessar essas informações e participar democraticamente de todos os espaços públicos e privados, respeitando a diversidade e construindo saberes sem distinção.

Dessa maneira, o primeiro passo no processo de inclusão e acessibilidade é compreender os aspectos frágeis e limitantes que impedem as pessoas em geral de ter acesso pleno à cultura, com o intuito de minimizar as barreiras, buscando soluções diversas para os projetos já implantados nesses locais ou para projetos futuros. No entanto, atualmente o que se presencia nos museus, em consonância com as leis e decretos, são ações individualizadas, em sua maioria, que vêm sendo desenvolvidas para que as pessoas com deficiência possam ter acesso aos diversos espaços e à comunicação. Embora existam os anteparos legais e essas ações norteadoras, o que ainda se verifica é uma realidade incipiente em relação à desejável, uma vez que muitos espaços culturais e museus não estão preparados para receber o visitante com deficiência. É nesse contexto que defende-se a TA e o DU em espaços museais com intuito de oportunizar acessos igualitários.

Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para acessibilidade

De acordo com a Lei Brasileira de Inclusão (LBI) (BRASIL, 2015), acessibilidade é um direito que visa promover autonomia na vida de pessoas com deficiência ou com alguma limitação, garantindo a sua participação na vida em sociedade e a execução de seus direitos como cidadãos com plena igualdade, equiparadas como qualquer outra pessoa. Dessa maneira, para que esse direito seja efetivado e que o maior número de pessoas possa ter acesso aos espaços físicos e coletivos da vida social, bem como produzir e experienciar novos conhecimentos, o uso de recursos de TA se faz necessário. Rocha e Castiglione (2005) consideram que os recursos

tecnológicos em si não são elementos facilitadores no processo de inclusão, tampouco dificultadores, pois defendem a utilização deles de acordo com a contextualização individual de cada pessoa. Além disso, elas refletem sobre como os equipamentos, ou a falta deles, impactam nos aspectos sociais, educacionais e políticos. Nesse sentido, Radabaugh (1993, p. 05) faz uma reflexão que vale pontuar: “para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”.

O termo “Tecnologia Assistiva” foi empregado pela primeira vez em 1988, segundo Bersch (2005), para designar um elemento jurídico dentro da legislação estadunidense que regulamenta os direitos das pessoas com deficiência, garantindo acesso aos serviços especializados e a recursos que os proporcionem uma vida mais independente, produtiva e incluída no contexto social geral. No Brasil, a TA pode ser confundida com outras terminologias utilizadas para definir recursos tecnológicos, tais como: “Ajudas Técnicas”, adotada pelo Ministério da Saúde, e “Tecnologia de Apoio”, que envolve um conceito mais amplo, referindo-se tanto aos dispositivos quanto aos serviços e metodologias. O Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2009, p. 15) reconhece que ainda não existe um consenso quanto ao emprego dos termos, mas enfatiza a que a TA “envolve também serviços, estratégias e práticas e acima de tudo a aplicação do conhecimento destinado a promover a autonomia e participação das pessoas com deficiência”. Nesse sentido, a LBI corrobora com a seguinte definição de Tecnologias Assistivas:

São os produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL, 2015)

Então, segundo essa acepção, a TA é fundamental para que haja fruição independente de todas as pessoas em diversos espaços da sociedade como escolas, museus, praças, parques e outros espaços públicos, rompendo barreiras não apenas num contexto de espaço físico (arquitetônico) como também no âmbito da autonomia comunicacional e na possibilidade de usufruir de serviços e produtos com conforto e qualidade de vida (instrumental) e metodológica. Dentre alguns recursos de TA mais utilizados em ambientes escolares e espaços culturais, tais como museus, teatros e outros lugares, estão a Audiodescrição (AD), o Código Braille, os leitores de tela, a Legendagem para Surdos e Ensurdidos (LSE) e a janela de Libras.

Ao compreender a abrangência e importância da TA no processo de inclusão, considera-se fundamental pensar a TA em conjunto com o DU. O Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2009) considera os princípios norteadores do DU como uma das bases para conceituar a TA. O DU foi empregado pela primeira vez pelo arquiteto e pesquisador Ron Mace (1941-1998), na Universidade Estadual da Carolina do Norte, nos Estados Unidos, para designar princípios norteadores responsáveis pela criação de espaços, produtos e serviços que podem ser frequentados e usufruídos pela ampla maioria das pessoas. Nesse entendimento, o Decreto nº 5296/2004 compila o conceito de DU e dá força de lei aos sete princípios que visam atender ao maior número de pessoas, independentemente de sua idade, condição física, sensorial e cognitiva, de maneira segura, confortável e independente. Dentre as pessoas contempladas com o DU, e que muitas vezes estão à margem da sociedade por algum impedimento, vale destacar as pessoas em situação de vulnerabilidade social, pessoas obesas, idosos, mulheres grávidas, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e todas as pessoas que de alguma forma são excluídas da participação em sociedade por falta de acessibilidade.

Apesar do conceito do DU ter nascido dos movimentos pela acessibilidade de pessoas com deficiência que exigiam a quebra de barreiras arquitetônicas e possível projeção de ambientes urbanos e edificações acessíveis (CAMBIAGHI, 2018), seus princípios contemplam a universalidade. Dessa maneira, suas ações estão organizadas em sete princípios: [1] uso equitativo, ou seja, a utilização por pessoas com diferentes capacidades; [2] uso flexível, permitindo que as pessoas consigam adaptar o uso de objetos, produtos e outros, conforme suas preferências e capacidades individuais; [3] uso simples e intuitivo, que entende que as informações

devem ser fáceis de serem compreendidas, independentemente de experiências vivenciadas, conhecimentos adquiridos, competências linguísticas ou nível de concentração dos utilizadores; [4] informação perceptível, apresentada de maneira eficaz e de diferentes formas, como visual, auditiva, tátil; [5] tolerância ao erro que minimiza riscos e consequências negativas que podem resultar de ações acidentais ou involuntárias; [6] esforço físico mínimo, que entende que as pessoas que usufruem de algum serviço ou objeto devem utilizá-lo de forma confortável, eficaz e segura, conseguindo manter uma postura corporal neutra que não lhe cause cansaço durante o uso; e [7] dimensão e espaço de abordagem e de utilização, de modo que o objeto a ser manuseado ou o espaço a ser visitado tenham um tamanho apropriado que permita aproximação, alcance e bom uso, independentemente da estatura, mobilidade ou postura do utilizador.

Para que esses princípios sejam atingidos e estejam alinhados às práticas de acessibilidade, os recursos de TA devem compreender a singularidade do sujeito, de seus corpos e de suas distintas realidades, construindo ambientes, serviços e recursos com vistas ao acesso e fruição de todas as pessoas, tanto em espaços culturais quanto em espaços escolares e de acesso público.

Nesse sentido, a fim de garantir o direito à acessibilidade, respeitando a multiplicidade dos sujeitos, a Declaração Internacional de Direitos Humanos afirma que todos têm “o direito de tomar parte livremente na vida cultural da comunidade, de fruir as artes e de participar no progresso científico e nos benefícios que deste resultam” (ONU, 1948). Nesse sentido, a TA orientada pelos princípios do DU disponibiliza recursos e serviços para que pessoas com e sem deficiência ou limitações tenham experiências multissensoriais em espaços como museus, teatros, cinemas e outros, com a mesma oportunidade de fruição cultural.

No caso dos museus, deve-se garantir a acessibilidade do público diverso, de maneira que o maior número de pessoas consiga usufruir do conteúdo exposto. Nesse sentido, “o acesso e apropriação da informação cultural são consequências de um ambiente que equilibre [...] o espaço cultural e o indivíduo, pessoas e suas diferenças” (SARRAF, 2013, p. 5). Os museus, como espaços culturais, também são definidos como “espaços para todos” (TOJAL, 2015) e devem, segundo a meta 29 do Plano Nacional de Cultura (BRASIL, 2010), atender os requisitos legais de acessibilidade e desenvolver ações que possibilitem a fruição cultural das pessoas com deficiência, a fim de promover qualidade de vida e pleno exercício da cidadania.

Apesar desse entendimento, essa é uma realidade ainda restrita a poucos museus brasileiros, localizados em grandes centros urbanos. No entanto, existem esforços de museus e de instituições culturais em adaptar seus espaços físicos e em oferecer produtos e serviços acessíveis, eliminando, reduzindo ou superando as possíveis barreiras existentes ao acesso às exposições, ao acervo, à informação, ao audiovisual, entre outros. Cabe esclarecer que a acessibilidade, segundo Sasaki (2009), é composta por seis dimensões: Atitudinal, Arquitetônica, Comunicacional, Instrumental, Metodológica e Programática. Nesse sentido, todas as dimensões devem ser consideradas num espaço de acesso público como o museu.

Assim, para que a acessibilidade cultural seja de fato efetivada, é preciso que os museus não apenas adaptem o que já têm pronto, mas projetem novas propostas e possibilitem experiências que antes não eram possíveis, e a TA desempenha um papel fundamental nesse novo modo de conceber exposições. Deve-se ainda pontuar que, além dos recursos da TA, a dimensão comunicacional é norteada e orientada por documentos e normas técnicas. Nesse contexto, podem-se encontrar alguns indicadores e recomendações na NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (ABNT, 2015), na NBR 1599 Acessibilidade: Comunicação na Prestação de Serviços (ABNT, 2008), e no Guia para produções audiovisuais acessíveis (2018).

Dessa maneira, em atendimento às diretrizes normativas e por meio de recursos da TA, os museus vêm adotando soluções que auxiliam pessoas com deficiência, transtornos e mobilidade reduzida a se sentirem confortáveis e incluídas nas atividades desses espaços. Nesse sentido, a TA visa romper a limitação de acesso e o ciclo da impossibilidade, na medida em que amplia a sociabilidade e as possibilidades de comunicação por meio de recursos visuais, auditivos e olfativos. De acordo com Salasar (2019, p. 43), “audiodescrição de imagens e am-

biente, as maquetes e esquemas táteis e as peças originais (ou réplicas) disponíveis ao toque” são alguns recursos de TA presentes em museus para ampliar a comunicação do visitante com deficiência visual. A autora relata ainda que recursos de acessibilidade instrumental, tais como “audioguia de uso intuitivo, as maquetes e esquemas táteis, os recursos audiovisuais com audiodescrição e os recursos tecnológicos, como: tablets, smartphones” (SALASAR, 2019, p. 47) são recorrentemente encontrados em salas expositivas. Já para as pessoas Surdas, os principais instrumentos empregados são os recursos audiovisuais como os videoguias em Libras ou com janela Libras e Legendagem para Surdos e Ensurdecidos.

Em consonância, Sarraf (2018, p. 33) apresenta uma série de recursos que considera adequados ao acesso às produções culturais, sistematizados conforme as diferentes deficiências:

- Pessoas cegas e com baixa visão: audiodescrição, transcrição de textos em Braille ou caracteres ampliados com alto contraste, recursos táteis e multissensoriais, sinalização tátil e ampliada.
- Pessoas surdas e com deficiência auditiva: tradução em Libras, legendas em português e estenotipia.
- Pessoas com Surdocegueira: transcrição de textos em Braille, estenotipia Braille, recursos táteis e multissensoriais e acompanhamento de Guia-Intérprete.
- Pessoas com deficiência intelectual: textos redigidos sob o código de Leitura Fácil, atividades práticas com recursos sensoriais e oficinas criativas.
- Pessoas com transtorno do espectro autista: ambiente tranquilo, silencioso, com equilíbrio de estímulos sensoriais e com poucas pessoas. Informações oferecidas de forma escalonada.

Ainda segundo a autora, o acesso à fruição de obras e produções culturais exige recursos multissensoriais, multimodais e formas de comunicação alternativas, de maneira que atenda a todos os públicos e dispense as adequações exclusivas. Assim, defende uma concepção de projeto expográfico que contemple, desde sua concepção, a eliminação de barreiras físicas (mobiliário e layout acessíveis a pessoas em cadeira de rodas, com mobilidade reduzida e de baixa estatura), incorporando recursos táteis e sensoriais. Assim, o designer e toda a equipe curatorial devem prever textos em leitura fácil com caracteres ampliados em todas as superfícies de contato da exposição, bem como considerar o alto contraste e vídeos com legendas em português e janela de Libras. Dessa maneira, obtêm-se “ambientes com equilíbrio de estímulos sensoriais (sons, luzes, projeções) integrados ao projeto expositivo” (SARRAF, 2018, p. 33).

Os recursos acima descritos são encontrados com maior facilidade em museus brasileiros. Entretanto, outros que parecem mais óbvios num primeiro momento são mais raros, como é o caso da sinalização ambiental. De acordo com Cardoso e Koltermann (2010), há um conjunto de recursos de TA que pode auxiliar na orientação e mobilidade do cego dentro do museu. Dentre eles, cabe destacar: placas táteis, balizas de áudio, Radio Frequency Identification (identificação de pessoas e objetos por meio de ondas de rádio) e Infravermelhos (envio de mensagens por meio de raios infravermelhos para um receptor). Apesar de os autores terem elencado as tecnologias empregadas na sinalização, é evidente que os recursos listados também podem ter seu uso estendido para a comunicação do acervo expositivo, alterando-se apenas a finalidade de cada mecanismo.

A despeito da revisão de literatura apontar caminhos em defesa dos recursos da TA

que atinjam a ampla maioria dos visitantes, o que se encontra nos museus brasileiros são propostas e projetos de acessibilidade comunicacional direcionados aos públicos específicos. Essa perspectiva foi levantada a partir de observações durante visitas técnicas realizadas pelas pesquisadoras, ao longo dos anos de 2015 a 2019, em museus que apresentam projetos já consolidados para a inclusão do visitante com deficiência, deste modo, cabe destacar alguns dos museus visitados: Pinacoteca do Estado de São Paulo (SP); Museu do Futebol (SP); Museu de Arte Sacra (SP) e Museu do Amanhã (RJ). De maneira geral, identificou-se que as visitas são fixadas de acordo com a especificidade do visitante, assim, é agendado com o mediador encarregado em atender determinado tipo de visita. Pode-se assumir que essa singularidade esteja atrelada aos recursos humanos e materiais disponíveis nos espaços. Nessa direção, cabe também refletir que, em muitos casos, a verba disponível para implementação e manutenção dos recursos destinados às ações educativas, inviabiliza que parte da TA permaneça na exposição com livre acesso ao público. É visível essa ocorrência, por exemplo, quando se observam maquetes e réplicas tridimensionais protegidas em expositores fechados, em que o acesso à fruição só é permitido ao visitante com deficiência visual. Além disso, observou-se nos museus visitados que os recursos são escassos ao considerar a exposição como um todo, restringindo o acesso de conteúdo ao visitante com deficiência.

Ademais, julga-se também pertinente discutir a TA sob a ótica do uso dos artefatos e dos serviços pelo público com deficiência. Nesse sentido, cabe relatar que durante a execução do projeto de pesquisa, as pesquisadoras tiveram a oportunidade de acompanhar uma visita mediada com a participação de três consultores com deficiência visual com o intuito de analisar os recursos de TA empregados no Museu Câmara Cascudo da UFRN. Na ocasião, reconheceu-se que existem divergências de preferência por determinados recursos em detrimento de outros a depender do usuário que os utiliza. Foi relatado, por exemplo, pelo consultor com cegueira adquirida durante a fase adulta, que representações gráficas táteis muito simplificadas e mapas táteis da sala expositiva não despertam seu interesse no conteúdo apresentado, principalmente quando há a presença de um monitor guia. Julga-se necessário esclarecer que a familiaridade limitada desse consultor com representações tridimensionais e com o Código Braille, gerou certa resistência à realização do toque aos artefatos presentes, assim se posicionando indiferente a determinados recursos. Por outro lado, o consultor com cegueira congênita demonstrou maior entusiasmo à realização do toque às peças, tanto de forma guiada quanto autônoma, assim como maior aceitação às representações tridimensionais e ao mapa tátil. Embora houvesse certa discordância quanto aos recursos, todos os consultores defenderam a mediação do conteúdo por um guia.

Esses exemplos ilustram casos de recursos de TA direcionados aos públicos específicos que, ainda assim, não garantem de forma efetiva a acessibilidade daquele espaço e conteúdo, uma vez que tais recursos não consideram a pluralidade de repertório e a vivência do visitante, assim como não existe uma uniformidade nas representações tridimensionais, nos materiais empregados e nas abordagens possíveis para um projeto de acessibilidade. Por fim, cabe enfatizar que, neste artigo, assim como na literatura estudada, esta pesquisa defende o projeto expográfico e as ações educativas com soluções que contemplem a todos os visitantes e não centrado em eliminar barreiras de acesso. No entanto, compreende-se que muitas exposições de longa duração já implantadas nos museus devam ser adaptadas para receber o público com deficiência, para isso acredita-se que os recursos de TA possam requalificar a transmissão de conhecimento com um discurso mais acolhedor e integrador. Por fim, considera-se fundamental que o discurso da mediação em espaços culturais contemple os novos públicos, considerando seus repertórios e anseios para a fruição artística e científica.

Tecnologia assistiva na perspectiva de cegos e surdos

A pesquisa realizada com o público com deficiência teve o objetivo de coletar informações acerca das vivências dessas pessoas em museus, bem como suas experiências com os recursos de TA disponíveis nesses espaços. Dessa forma, entre outubro de 2020 e fevereiro de 2021, foram aplicados questionários com cegos e surdos, cujas respostas apontam para discussões pertinentes no que se refere aos projetos de acessibilidade aplicados em museus,

principalmente no RN. É importante notar que foram identificados entraves na adesão desse público à ferramenta metodológica utilizada, um formulário online aplicado de forma totalmente remota, tendo em vista as medidas de distanciamento social empregadas no estado como medida de biossegurança.

Apesar do alcance não ter sido satisfatório para as pesquisadoras, cabe salientar que a pesquisa tinha caráter qualitativo, de maneira que a proposta não foi desqualificada. Houve 4 participantes, 2 cegos e 2 surdos, todos moradores de Natal (RN), mas não necessariamente nascidos na cidade. É importante esclarecer que todos os participantes possuem terceiro grau completo, com idade entre 30 e 50 anos. O perfil dos participantes também mostrou que são pessoas que nasceram com deficiência ou perderam o sentido ainda jovens, sendo esse um dado importante para compreender as respostas. Outro ponto que se deve considerar na análise é que a totalidade dos respondentes declararam não ter o hábito de visitar os museus de Natal, apesar de terem visitados inúmeros museus em diferentes estados e afirmarem conhecer os dois museus de ciências da UFRN envolvidos na pesquisa: o Museu de Ciências Morfológicas e o Museu Câmara Cascudo.

As respostas dos cegos ao questionário aplicado revelam uma preocupação com a ausência de infraestrutura arquitetônica acessível para esse público, o que, segundo eles, se reflete na baixa frequência com que os cegos visitam os museus. Nesse sentido, deve-se considerar que a barreira arquitetônica impede o visitante cego de usufruir do espaço com autonomia. Além disso, também foi relatado que existem barreiras de comunicação que os impedem de acessar o conteúdo em grande parte das exposições visitadas, de modo que a falta de recursos táteis nas exposições torna a visita pouco atrativa. Nesse sentido, os participantes defendem a aplicação da TA para réplicas de peças do acervo, maquetes táteis, legendas em braille, bem como audiodescrição dos artefatos expostos.

Em museus que não possuem artefatos concebidos para o toque ou reproduções tridimensionais, um participante indicou que, se houvesse um trabalho conjunto efetivo entre os setores educativo e de conservação dos museus, seria possível permitir o toque de peças selecionadas do acervo pelas pessoas com deficiência visual, desde que a ação não danificasse ou prejudicasse o original. Nesse sentido, pode-se ampliar a discussão para a necessidade do trabalho integrado entre setores dos museus e o público-alvo, objetivando gerar projetos de exposição acessíveis que contemplem os princípios do DU e atendam às especificidades e restrições do museu e do público.

Quanto à experiência da visita em museus, cabe destacar o relato de um dos participantes, que considera a mediação dos conteúdos como elemento fundamental para uma experiência positiva da pessoa com deficiência nesse espaço e esclarece, ainda, que para isso o mediador deve possuir pleno domínio do conteúdo referente às exposições e ao museu. O mesmo participante relata que, se a condução não estabelecer uma linha de pensamento linear e clara sobre os conceitos expostos, a visita perde qualidade e provoca desinteresse mesmo quando existem peças táteis disponíveis. Outro ponto interessante relatado pelo participante é que muitas instituições museais são zelosas em receber o público com deficiência, mas essa preocupação concentra-se apenas na recepção dos espaços.

A pesquisa com surdos foi construída de maneira similar ao questionário respondido pelos cegos. Um detalhe importante da pesquisa é que todos os entrevistados são Surdos, usuários da Libras, entendidos como sujeitos culturais com identidade própria, pertencentes a um grupo social conhecido como comunidade surda. Segundo Skliar (1998), o Surdo tem

[...] potencialidade como direito à aquisição e desenvolvimento da língua de sinais como primeira língua; [...] potencialidades de desenvolvimento de estruturas e funções cognitivas visuais; potencialidades para uma vida comunitária e de desenvolvimento de processos culturais específicos.

Dessa forma, nesta pesquisa, o Surdo não é configurado como uma pessoa com deficiência, mas como um usuário com especificidades linguísticas no campo da comunicação e informação, por ser usuário de uma língua de modalidade visual-espacial e um sujeito com diferenças históricas e culturais, uma vez que está imerso em um mundo de experiências visuais.

A partir do levantamento realizado com os Surdos, identificou-se um consenso de que a principal barreira que encontram ao visitar museus é a falta de intérpretes de Libras, mas destacam, ainda, que o ideal seria um educador Surdo para guiar a visita. Como pontos positivos, destacaram que a maior parte dos museus por eles visitados possuíam muitos artefatos visuais e papéis informativos com textos sobre cada objeto ou acervo.

Um dos participantes relatou que já se utilizou de recursos como TVs, tablets e celulares para a exibição de vídeos em Libras e legendados em alguns museus. Outra informação importante sobre acessibilidade comunicacional é a presença de sinais sonoros, mochilas vibratórias e luzes vinculadas ao som. Um dos entrevistados aponta que essas ferramentas são fundamentais à acessibilidade desses espaços, visto que os Surdos são, além de visuais, sensíveis às vibrações sonoras; assim, se o som fizer parte da exposição como um recurso fundamental na compreensão de algum conteúdo, é essencial pensar em uma tradução de mesmo sentido.

Nessa perspectiva, o uso do QR *code* para acessar informações da exposição por meio de reproduções de vídeos é entendido como um recurso que fornece autonomia, conforto e facilidade não só para a pessoa Surda, mas para todos que visitam o museu. Por fim, os participantes da pesquisa relataram que os conteúdos deveriam ser disponibilizados também em folhetos e revistas, pois consideram que, quanto mais visual for o conteúdo exposto, menor será a barreira comunicacional para os Surdos.

Considerações Finais

Os produtos e serviços para a promoção da acessibilidade em espaços culturais e a inclusão do visitante com deficiência ainda são escassos nos museus de ciências no Rio Grande do Norte, de modo que uma pesquisa de fundamentação se faz necessária para compreender as bases legais e normativas que versam sobre essa dimensão. Nesse sentido, este artigo aponta o uso da Tecnologia Assistiva como um meio de superar as barreiras da acessibilidade, em especial, a barreira comunicacional. Ao longo do estudo, salienta-se ainda que o projeto de exposição deve se valer da concepção do Desenho Universal ao considerar o acesso informacional contemplando a maior diversidade de visitantes. Assim, as Tecnologias Assistivas permitem que os museus sejam ambientes inclusivos, onde o maior número de pessoas possa ter acesso às exposições e aos acervos, pois criam oportunidades de uma rica experiência durante a visita, por meio de recursos, serviços e métodos que possibilitem o conforto e a autonomia de todos.

O fechamento dos museus de ciências do estado para o público, em março de 2020, como medida preventiva e recomendação de biossegurança para conter a pandemia da COVID-19, impediu que fossem realizadas visitas técnicas e interação com o público do museu. Entretanto, as informações levantadas nos questionários com cegos e surdos permitiram refletir sobre a acessibilidade encontradas em museus. Cabe salientar que a pesquisa foi inicialmente desenhada para que houvesse uma maior participação e engajamento da comunidade cega e surda, no entanto, obteve-se um retorno muito abaixo do esperado. Nesse sentido, é necessário refletir sobre os motivos que levaram à baixa participação do público, para que, em pesquisas futuras, se apliquem ferramentas exploratórias que melhor se adequem à necessidade e contexto do público e da pesquisa.

Assim, considera-se que as tecnologias empregadas em museus e as recomendações fundamentadas na literatura vão de encontro à opinião dos visitantes cegos e surdos. Nessa direção, os recursos de TA relatados pelos participantes dos questionários, tais como réplicas de peças do acervo, maquetes táteis, legendas em braille, audiodescrição, janela de Libras e Legendagem para Surdos e Ensurdidos, reforçam os exemplos encontrados na pesquisa documental. Diante do exposto, cabe refletir se a coincidência dos recursos de TA mencionados pelos participantes e dos encontrados nos museus é fruto da limitada exploração de soluções inovadoras.

Por fim, espera-se que dados apresentados possam servir para orientar a concepção e a construção de artefatos balizados na tecnologia assistiva. Almeja-se ainda que a discussão apresentada possa contribuir para estudos futuros sobre a acessibilidade comunicacional em espaços culturais.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

_____. **NBR 1599: Acessibilidade - Comunicação na Prestação de Serviços**. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. **Tecnologia Assistiva**. Brasília: CORDE, 2009.

BRASIL. Decreto-lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. Lex: Coletânea de legislação: edição federal, Brasília.

BRASIL. Decreto-lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009. **Institui o Estatuto de Museus e dá outras providências**. Lex: Coletânea de legislação: edição federal, Brasília.

BRASIL. Decreto-lei nº 12.343, de 02 de dezembro de 2010. **Institui o Plano Nacional de Cultura - PNC, cria o Sistema Nacional de Informações e Indicadores Culturais - SNIIC e dá outras providências**. Lex: Coletânea de legislação: edição federal, Brasília.

BRASIL. Decreto-lei nº 8.124, de 17 de outubro de 2013. **Institui o Estatuto de Museus**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 nov. 2013, Seção 1.

BRASIL. Decreto-lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Lex: Coletânea de legislação: edição federal, Brasília.

BERSCH, Rita. 2005. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Disponível em: http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html. Acesso em 20 fev 2021.

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho Universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. 3ª edição revista. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2018.

CARDOSO, Eduardo, KOLTERMANN, Tânia Luisa. Recursos para Acessibilidade em Sistemas de Comunicação para usuários com deficiência. **Revista Design & Tecnologia** da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v.2, p. 8-21, 2010.

FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FREITAS, Sônia Maria. **História Oral - Procedimentos e possibilidades**. São Paulo: Associação Editorial Humanitas, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOFFMAN, Erving. 1922-1982. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. Erving Goffman. [tradução de Márcia Bandeira de Mello Leite Nunes]. - 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008;

LUPTON, Ellen (org.). **Intuição, ação, criação**: graphic design thinking. São Paulo: GGili, 2013.

SANDERS, Elizabeth B. N.; STAPPERS, Pieter Jan Co-creation and the new landscapes of design. *CoDesign International Journal of CoCreation*. **Design and the Arts**, 4(1), 2008, pp. 5-18.

RADABAUGH, Mary Pat (1993) **NIDRR's Long Range Plan - Technology for Access and Function Research Section Two**: NIDRR Research Agenda Chapter 5: TECHNOLOGY FOR ACCESS AND FUNCTION – Disponível em: http://www.ncddr.org/rpp/techaf/lrp_ov.html. Acesso em 20 fev 2021.

ROCHA, Eucenir Fredini; CASTIGLIONI, Maria do Carmo. **Reflexões sobre recursos tecnológicos**: ajudas técnicas, tecnologia assistiva, tecnologia de assistência e tecnologia de apoio . *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo, [S. l.]*, v. 16, n. 3, p. 97-104, 2005. DOI: 10.11606/issn.2238-6149.v16i3p97-104. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rto/article/view/13968>. Acesso em: 23 fev. 2021.

SALASAR, Desirée Nobre. **Um museu para todos**: museu para programa de acessibilidade. Pelotas: Ed. da UFPel, 2019.

SARRAF, Viviane Panelli. **A comunicação dos sentidos nos espaços culturais brasileiros**: estratégias de mediações e acessibilidade para as pessoas com suas diferenças. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

_____. Acessibilidade Cultural para pessoas com deficiência - benefício para todos. **Revista do Centro de Pesquisa e Formação**, n.6, 2018, p. 23-43

TOJAL, Amanda. Políticas de acessibilidade comunicacional em museus: para quê e para quem? **Revista Museologia & Interdisciplinaridade**, 4 (7), 151-189, 2015

SILVERMAN, David. **Interpretação de dados qualitativos**: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. Trad. Madga França Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Recebido em: 04 de fevereiro de 2021

Aceito em: 26 de fevereiro de 2021