

**MUSEUS DE CIÊNCIAS E AS ARTICULAÇÕES POSSÍVEIS  
COM A INCLUSÃO EDUCACIONAL: UMA ANÁLISE  
INVESTIGATIVA COM FOCO NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**SCIENCE MUSEUMS AND POSSIBLES ARTICULATIONS WITH  
EDUCATIONAL INCLUSION: AN INVESTIGATIVE ANALYSIS WITH A  
FOCUS ON BASIC EDUCATION**

Josiane Aparecida Rodrigues Fialho\*  
Ângela Maria Morais Dantas\*\*  
Reginaldo Gonçalves Leão Junior\*\*\*

**RESUMO**

O presente trabalho apresenta resultados da pesquisa cujo objetivo foi identificar quais Museus e Centros de Ciências de São Paulo oferecem recursos para que pessoas com deficiências visuais e auditivas possam visitar e participar de suas exposições. Buscou-se também analisar a visão que 50 estudantes da 3ª Série do ensino médio da Educação Básica de escolas localizadas em regiões diferentes possuem sobre as contribuições da exposição científica promovida nos espaços não-formais. Além disso, observaram-se como os estudantes participantes visualizam a importância da existência de acessibilidade em Museus e Centros de Ciência no Brasil. Os dados obtidos de cada Museu e Centro de Ciências foram recolhidos por meio das informações contidas em seus respectivos *sites* que estão disponíveis na internet e/ou e-mails enviados à administração destes espaços. Para a análise dos dados, foi construída uma planilha eletrônica, onde as informações relevantes foram adicionadas. A percepção dos estudantes foi coletada por meio de ferramenta online de formulários compartilháveis com opção de extração de resultados por meio de gráficos. Dos dados concluiu-se que as ações de acessibilidade nos museus de ciências, embora existam, ainda são pontuais, sendo poucos locais que apresentam recursos para atender as pessoas com necessidades visuais e auditivas. O presente trabalho também possibilitou aos estudantes (re)pensarem sobre os recursos que contemplam os deficientes visuais e auditivos e, conseqüentemente, permitindo refletir sobre a diversidade presente na escola e além dos seus muros.

**Palavras-chave:** Museus de Ciências. Inclusão Educacional. Acessibilidade. Educação não-formal.

**ABSTRACT**

This paper presents results of research that aimed to identify which Museums and Science Centers of São Paulo offer resources for people with visual and hearing disabilities to visit and participate in their exhibitions. It was also sought to analyze the view that students participating in the 3rd grade of High School have about the contributions of scientific exposure promoted in non-formal spaces, in addition, it was observed how the

---

\* Pós-Graduanda em Docência – Ênfase Educação Inclusiva - IFMG. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. [josiane.fialho@ufv.br](mailto:josiane.fialho@ufv.br)

\*\* Pós-Graduanda em Docência – Ênfase Educação Básica - IFMG. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. [ammdantas@gmail.com](mailto:ammdantas@gmail.com)

\*\*\* Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. [reginaldo.junior@ifmg.edu.br](mailto:reginaldo.junior@ifmg.edu.br)

participating students see the importance of the existence of accessibility in Museums and Science Centers in Brazil. The data obtained from each Museum and Science Center were collected through the information contained in their respective websites that are available on the internet and / or e-mails sent to each Museum to obtain better clarifications. For the analysis of these data obtained, a spreadsheet was built in Microsoft Excel, where the relevant information was added. In the context that encompasses students, data were obtained through an online questionnaire available on Google Forms where the analysis of the data obtained becomes transparent, as this tool offers graphs and spreadsheets of the responses obtained. It was concluded that the accessibility actions in science museums, although they exist, are still punctual, with few places that have resources to serve people with visual and hearing needs. This paper also enabled students to (re) think resources that include the visually and hearing impaired and, consequently, allowing students to reflect on the diversity present in the school and beyond its walls.

**Keywords:** Sciences Museums. Educational Inclusion. Accessibility. Non-formal education.

## **Introdução**

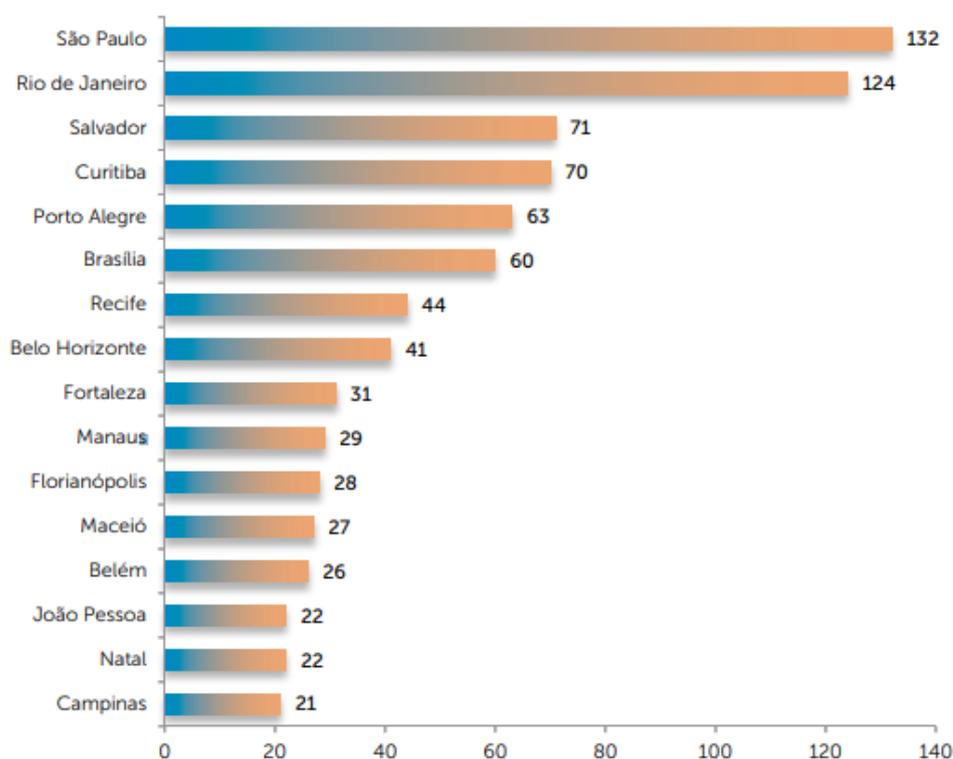
Ao se pensar em uma educação não formal sobre Ciência e Tecnologia, não é possível deixar de elencar os Museus e Centros de Ciências como grandes colaboradores nesse processo. Muitos educadores utilizam as visitas a esses espaços como forma de ampliar o conhecimento dos estudantes sobre a temática trabalhada em sala de aula e a sua cultura científica. Os Museus e Centros de Ciências estimulam a curiosidade dos visitantes. Esses espaços oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola, como a falta de laboratórios, e recursos audiovisuais, dentre outros.

Atualmente, tem-se a necessidade de favorecer a inclusão educacional por meio do acesso a esses espaços científico-culturais e à informação científica de qualidade. Assim sendo, investigar a acessibilidade desses locais é fundamental para favorecer a participação de todos os alunos da Educação Básica. Entende-se por acessibilidade a condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertas ao público, de uso público ou privados, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2015).

Dessa maneira, o presente trabalho teve por objetivo identificar quais Museus e Centros de Ciências do estado de São Paulo oferecem recursos para que pessoas com deficiências visuais e auditivas possam visitar e participar de suas exposições,

identificando quais são os recursos oferecidos. Sendo assim, “é, cada vez mais, da responsabilidade dos museus acolher os seus visitantes, independentemente das suas necessidades” (SANTOS, 2011, p. 308). Conhecer como a acessibilidade ocorre nos Museus de Ciências da cidade de São Paulo nos ajudará a compreender o panorama atual. Ressalta-se que a escolha pela cidade de São Paulo se deu pelo fato do maior número de museus disponíveis para a realização da pesquisa como pode ser observado no gráfico 1. Faremos também uma análise sobre como a divulgação dos assuntos relacionados à acessibilidade nos Museus e Centros de Ciências podem viabilizar o desenvolvimento do senso crítico de um grupo de estudantes da Educação Básica localizados em diferentes regiões do Brasil.

Gráfico 1 - Cidades com o maior número de museus, Brasil, 2011



**Fonte:** Cadastro Nacional de Museus - IBRAM / MINC, 2011.

O Artigo 27 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948) versa sobre o direito de todas as pessoas se integrarem livremente à vida cultural da comunidade, apreciarem as artes e participarem de programas científicos e dos benefícios que deles resultem. Pensando especificamente nos Museus de Ciências, o Instituto dos Museus e da Conservação de Portugal salienta que:

[...] o museu não tem razão de ser se não se abrir à comunidade, se

não desenvolver ações direcionadas para diferentes públicos através de mediação que reelabore a informação, tornando-a acessível mesmo na forma de atividades lúdicas e oficinais (SANTOS, 2011, p. 308).

Destaca-se, também, o Plano Nacional Setorial de Museus (2010), documento do Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura, que conta com uma recomendação no eixo temático “Cultura, Cidade e Cidadania” no sentido de “incrementar ações voltadas à garantia do direito à acessibilidade cognitiva, sensorial e motora para toda a população, sendo esta uma prioridade que reflete a dignidade humana frente ao patrimônio” (EDICC, 2017, p. 22). Sendo assim, “é, cada vez mais, da responsabilidade dos Museus e Centros de Ciências acolherem os seus visitantes, independentemente das suas necessidades” (SANTOS, 2011, p. 308). Conhecer como esse processo ocorre nos Museus e Centros de Ciências no estado de São Paulo nos ajudará a compreender o panorama atual e, até mesmo, a reivindicar os direitos desse público.

Nessa perspectiva, conjecturar sobre a incorporação dos Museus e Centros de Ciências no campo da educação, que tem se mobilizado para outros espaços sociais, de maneira a criar novas relações entre o sistema educacional formal e a educação não-formal. Este cenário indica a potencialidade de uma importante contribuição dos Museus de Ciências para a promoção da cultura e, mais especificamente, da educação. Em virtude disto, é necessário analisar a temática da acessibilidade nos Museus e Centros de Ciências para que possibilite efetivamente a promoção da formação cidadã no contexto da Educação Básica de todos os estudantes. As diretrizes educacionais que orientam a ação inclusiva nos diferentes níveis e modalidades do sistema de ensino destacam que a escola deve organizar-se "de forma a garantir que cada ação pedagógica resulte em uma contribuição para o processo de aprendizagem de cada aluno" (BRASIL, 2004, p. 9). Além disso, afirmam que a escola inclusiva é aquela que garante a qualidade de ensino educacional a cada um de seus alunos, reconhecendo-os com suas potencialidades e necessidades.

[...] uma escola somente poderá ser considerada inclusiva quando estiver organizada para favorecer a cada aluno, independentemente de etnia, sexo, idade, deficiência, condição social ou qualquer outra situação. Um ensino significativo é aquele que garante o acesso ao conjunto sistematizado de conhecimentos como recursos a serem mobilizados (BRASIL, 2004, p. 9).

A definição é ampla e abrange não apenas as necessidades especiais, mas toda a variedade e diversidade da população escolar. O aluno é o foco da ação educacional, a

qual deve visar à aprendizagem e à construção de competências que o habilitem para a cidadania. Os diferentes espaços de ensino devem conhecer cada aluno, respeitar suas potencialidades e responder às suas necessidades com qualidade pedagógica. De alguma forma, os estudos desenvolvidos ao longo desse trabalho dizem respeito às relações entre a educação, a sociedade e aos modos de funcionamento dos Museus e Centros de Ciências, às suas funções, problemas e possibilidades de contribuição para uma sociedade mais justa.

Nessa perspectiva, reiteramos que a acessibilidade contribui para que a inclusão ocorra em diferentes espaços de ensino, entretanto, transpassa os aspectos físicos e arquitetônicos. Busca-se salientar a importância de ampliar as discussões a respeito do processo de inclusão de pessoas com deficiências visuais e auditivas nos espaços não formais e almeja-se contribuir com o processo de compreensão desse movimento, enfatizando a necessidade de se expandirem as discussões no que diz respeito à inclusão de pessoas com deficiências nos Museus e Centros de Ciências, visto a importância da Educação Científica que esses espaços proporcionam.

## **Aportes teóricos**

### **Discutindo sobre a acessibilidade em diferentes locais de ensino**

Os locais de ensino e aprendizagem são diversos e constituídos não somente pelos espaços escolares, os quais são compreendidos por um sistema formal, ou seja, baseado em um currículo prescrito. Outros espaços, entendidos como recursos pedagógicos complementares (BIANCONI; CARUSO, 2005), são conhecidos pela denominação espaços não formais de ensino. Vieira, Bianconi e Dias (2005, p. 21) definem a educação não formal “[...] como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal”, ou seja, ela é baseada na intencionalidade de se ensinar. Especificamente para o ensino de ciências, os espaços não formais contribuem significativamente para as situações de aprendizagem, suprimindo as carências encontradas nos âmbitos formais de ensino.

São diversos os espaços educativos caracterizados como não formais, que possibilitam o ensino de ciências: museus, zoológicos, centros de ciências, jardins botânicos, praças públicas, dentre outros (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003). Nessa perspectiva a acessibilidade deve ser pensada em uma visão ampla incluindo o ambiente escolar e os demais ambientes de ensino, sejam eles formais ou não formais

nos quais, devem independente da circunstância agregar informação e conhecimento às pessoas visto que, a igualdade, a acessibilidade e a inclusão são direitos primordiais para o convívio em sociedade das pessoas com deficiência.

Entende-se por acessibilidade a:

[...] possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2015).

Contudo, para que as pessoas com deficiências visuais e auditivas tenham acesso aos Museus e Centros de Ciências, direito esse assegurado por Lei, é fundamental que esses espaços sejam acessíveis ao tipo de deficiência que elas possuem. Nesse contexto, os recursos de acessibilidade surgem como estratégias importantes. Entre eles pode-se destacar a audiodescrição e o material em Braille para as pessoas cegas e, para pessoas com deficiência auditiva, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e as legendas em português. A ausência das estratégias citadas anteriormente faz com que haja apenas a integração do aluno aos espaços não formais, mas não garante efetivamente a sua inclusão.

De acordo com Mendes (2006), a Inclusão Escolar implica a participação assídua do aluno com deficiência na realização das atividades escolares, sejam elas dentro ou fora da escola, ressaltando sempre a valorização das diferenças. Ao passo que a Integração corresponde apenas ao fato de o aluno com deficiência estar fisicamente nos diferentes espaços de ensino, sem ter um pleno envolvimento nas atividades educativas. Como consequência, no segundo caso, não há o desenvolvimento das habilidades, competências e potencialidades do aluno.

De acordo com Sarraf (2008, p. 38), “a acessibilidade é uma forma de concepção de ambientes que considera o uso de todos os indivíduos independente de suas limitações físicas e sensoriais, desenvolvida a partir dos conceitos do movimento de Inclusão Social”.

Nessa perspectiva, entende-se que as práticas educativas que ocorrem nos Museus e Centros de Ciências devem valorizar a diversidade, estimular o respeito, acolher e incluir. Além disso, é fundamental que estejam disponíveis para todos os públicos, sem distinções. Reconhece atualmente a necessidade de incentivar as discussões a respeito da acessibilidade de tal forma, que essa provoque e desperte esse diálogo em todos os

espaços de ensino.

### **Alfabetização Científica e a Inclusão Educacional**

A Alfabetização Científica é “o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem” (CHASSOT, 2000, p. 19). Tem por objetivo formar um cidadão capaz de resolver problemas do seu cotidiano, por meio dos saberes próprios da ciência e de metodologias utilizadas para agregar conhecimento científico.

Segundo Freire (1980 *apud* SASSERON; MACHADO, 2017), a alfabetização é o domínio consciente do psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É uma autoformação que resulta em um homem com poder de interferir no seu contexto. Nada mais é do que uma consciência crítica acerca de mundo. Sasseron e Machado (2017) discutem sobre a importância de inserir o aluno numa cultura científica, para que ele possa interagir com o mundo a sua volta e as transformações que ocorrem em torno dele.

Quando se fala de Alfabetização Científica é necessário não apenas rever os conteúdos, mas é também importante inovar a metodologia de ensino, não restringindo tal conhecimento aos que se interessam pela carreira científica, mas um ensino voltado para todos. É importante que o Ensino de Ciências esteja em consonância com a sociedade e o ambiente, não apenas em conceitos e métodos. A Ciência é uma construção humana, social e histórica, sendo que a Alfabetização Científica se dá ao longo da vida, em diálogo com o contexto sociocultural do indivíduo. O ensino de Ciências dá condições para que o aluno se localize em seu cotidiano, facilita a leitura do mundo em que vive, possibilita atuação na tomada de decisões das problemáticas do dia a dia, como o uso correto de algumas tecnologias. É importante que as disciplinas conversem entre si, fazendo com que a aprendizagem dialogue com a prática social (SASSERON; MACHADO, 2017).

Nesse sentido, o professor pode buscar mediar o conhecimento científico por meio de atividades realizadas em espaços formais, informais e não formais de ensino. Além de novas propostas de atividades, os currículos também precisam contemplar as discussões referentes à diversidade que permeia a Escola, principalmente após a Lei 10.172 (BRASIL, 2001), que discute a inserção em sala regular de estudantes com necessidades educacionais especiais.

## **Inclusão e as ações de Educação não-formal**

Hoje, a sociedade busca a escola com intuito de ter um futuro digno, cultivando alta expectativa na inclusão escolar de alunos com deficiência, o que leva a percepção de que terão efetiva participação na vida social e profissional. A Resolução CNE/CNB 2/2000 destaca que:

[...] por Educação Especial, modalidade da educação escolar, entende-se um processo educacional definido em uma proposta pedagógica, assegurando um conjunto de recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educativas especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica. (Art. 3º, grifos originais) (BRASIL, 2000, p. 1).

Já as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (MEC/SEESP, 2001) determinam as recomendações para a atuação pedagógica do professor especialista, entendendo que:

[...] o professor da Educação Especial utiliza métodos, técnicas, procedimentos didáticos e recursos pedagógicos especializados e, quando necessário, equipamentos e materiais didáticos específicos, conforme série/ciclo/etapa da educação básica, para que o aluno tenha acesso ao currículo da base nacional comum (BRASIL, 2002, p. 53).

Tunes e Pedroza (2011) discutem a pseudo ideia de inclusão que na verdade gera mais exclusão, os autores o fazem considerando a estrutura da escola que cria e mantém mecanismos que perpetuam essa exclusão. Atualmente se observa no contexto escolar um movimento pela inclusão, ao passo que também são mantidos mecanismos excludentes socialmente aceitos e perpetuados ao longo dos anos.

Para Moreira (2006), um dos aspectos da inclusão é possibilitar que cada brasileiro tenha oportunidade de adquirir conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento, que lhe dê condições de entender seus desdobramentos, de ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho e de atuar politicamente como cidadão. As ações de educação não-formal, incluídas aqui as visitas aos centros culturais, museus, jardins zoológicos e botânicos etc., na medida em que viabilizam o contato direto com o patrimônio cultural, constituem iniciativas importantes que visam atenuar as enormes carências desses espaços, observadas, sobretudo, nas zonas periféricas das grandes cidades brasileiras.

Com vantagens de que, quando oferecidas ao público escolar, atuam também como atividades potencialmente instigantes, capazes de despertar o interesse por algum aspecto das disciplinas curriculares e, por conseguinte, colaborar com a melhoria do desempenho escolar.

A utilização de espaços não formais de aprendizagem como possibilidade metodológica, considerando que a aprendizagem não ocorre somente dentro da sala de aula, mas também em outros contextos, favorece a apropriação, ampliação e ressignificação de saberes culturalmente estabelecido. Para Queiroz (2010), a curiosidade, o lúdico, o cotidiano e o contexto socioambiental e histórico que muitos desses ambientes não-formais fornecem, podem ser o fio condutor para novas aprendizagens.

Museus e Centros de Ciências têm recebido grande atenção dos pesquisadores pela potencialidade de envolvimento da comunidade escolar com a cultura científica. O Brasil não possui uma cultura sólida de visitação a Museus e a necessidade de cativar o visitante tem ampliado as relações dos Museus com as escolas de Educação Básica, com a mídia e com o público em geral, não somente nos espaços que abordam conteúdos científicos, mas também nos Centros culturais e Museus de História e de Arte. Além da visitação aos espaços físicos, alguns Museus e Centros de Ciências oferecem visitas virtuais.

Para Jacobucci (2008), o acesso dos estudantes aos Museus, ou espaços não formais ou até mesmo núcleos de divulgação científica, torna mais atrativo a apropriação de saberes e os aproximam dos conhecimentos produzidos pela ciência.

## **Metodologia**

Esta pesquisa propôs responder à seguinte questão norteadora: “Quais as articulações existentes entre a inclusão educacional e os Museus/Centros de Ciências do estado de São Paulo?” visando compreender como a acessibilidade nos Museus de Ciências desse Estado, sendo um espaço não-formal, pode favorecer a na formação de alunos da Educação Básica. Nessa perspectiva, foram realizados estudos bibliográficos em periódicos sobre legislações e das informações disponíveis em sites.

A pesquisa bibliográfica ocorreu por meio de consulta às bases eletrônicas e revistas, nos periódicos indexados à base eletrônica Scielo (Scientific Electronic Library On-line) e no portal de periódicos da CAPES. Posteriormente, o Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil (ABCMC, 2020), da Associação Brasileira de Centros e

Museus de Ciências. É importante ressaltar que os dados obtidos de cada Museu foram coletados por meio das informações contidas em seus respectivos *sites* e/ou por e-mails enviados a cada Museu para obter melhores esclarecimentos.

A metodologia escolhida é importante na atual conjuntura em que vivemos devido às restrições de proximidade recomendadas pelas autoridades de saúde e sanitárias para contenção da pandemia de Covid-19, e excepcionalmente a visita física a Museus e Centros de Ciências está indisponível, o que torna a proposta interessante como perspectiva de experimentação em espaços não formais de educação durante e pós-pandemia, pois propomos visitas online.

Além disso, considera-se o trabalho como uma ótima ação educacional, onde as visitas podem vir acontecer online em salas equipadas com Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), incentivando a comunidade educacional a cultura de visita a Museus/Centro de Ciências e motivando-os na apropriação de saberes culturalmente estabelecido.

Para a análise dos dados, foi construída uma planilha eletrônica, com os nomes dos Museus e Centros de Ciências, a localidade, os recursos de acessibilidade para deficientes visuais e auditivos foram adicionados.

Buscou-se também por meio de um questionário *online*, avaliar o grau de conhecimento que estudantes da 3ª Série do Ensino Médio da Educação Básica residentes de diferentes regiões, possuem sobre a importância da acessibilidade de Museus e Centros de Ciência no Brasil, além disso, analisamos a visão que os alunos possuem sobre como a exposição científica promovida por esses espaços podem contribuir para a aprendizagem na área de Ciências, com o intuito de divulgação de um assunto tão pouco abordado no ambiente escolar. Ressalta-se que para manter o anonimato, os estudantes foram identificados pela letra Ex, em que x é um número de ordem atribuído aleatoriamente de 1 a 50 aos participantes da pesquisa.

## **Resultados e discussões**

### **Análise dos recursos disponibilizados para a acessibilidade de deficientes visuais e auditivos nos Museus e Centros de Ciências**

É importante transpor os diversos obstáculos que impedem a acessibilidade à cultura móvel no país, seja por meio das barreiras arquitetônicas ou pelas que surgem ao longo do percurso expositivo, que são refletidas nas deficiências de comunicação.

Com base nos dados analisados, podemos inferir que há necessidade em se (re)pensar esses espaços não-formais de ensino com relação à acessibilidade. Analisamos alguns museus situados na cidade de São Paulo, por meio de seus sítios eletrônicos e obtivemos os resultados apresentados no Quadro 1, que evidencia a necessidade de adequação das informações contidas nos respectivos sítios eletrônicos, bem como dos espaços físicos para que as pessoas com deficiência tenham mais acessibilidade.

Quadro 1. Recursos disponíveis nos Museus e Centros de Ciências para promover a inclusão educacional de pessoas com deficiências visuais e auditivas de maneira abrangente

<b>ANÁLISE DOS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO DISPONÍVEIS EM SÍTIOS ELETRÔNICOS</b>	
<b>NOME DO MUSEU/CENTROS DE CIÊNCIAS</b>	<b>RECURSOS DISPONÍVEIS</b>
Museu de Zoologia da USP (BUTANTAN)	Visitação virtual, sem acessibilidade para pessoas com deficiência visual, pois requer leituras de materiais e não existe explicação em áudio. Existe visitação guiada presencial, destinadas às pessoas com deficiência visual e intelectual, incluem a manipulação de objetos e maquetes, como também debates sobre a percepção dos participantes durante esta experiência.
Museu de Geociências da USP (BUTANTAN)	Não existe informações relativas a acessibilidade ou visitas guiadas para público com deficiência.
Museu Histórico da FMUSP	Conta com piso tátil, audiodescrição, peças táteis, textos em braile, vídeo com audiodescrição e legendas, painéis com letras em fonte ampliada e espaço de circulação padronizado de acordo com as normas internacionais para que os cadeirantes possam se locomover confortavelmente pelo Museu. Só visitação presencial.
Cientec USP	Passeio virtual ainda em construção. Visitas guiadas, porém não fala sobre pessoas com deficiência.
Centro de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo	Visitas guiadas, porém não fala sobre pessoas com deficiência.

MULEC – MUSEU E LABORATÓRIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS	Visitas guiadas, porém não fala sobre pessoas com deficiência.
Museu de Computação Prof. Odelar Leite Linhares	Visitas guiadas, porém não fala sobre pessoas com deficiência.
Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da Universidade de São Paulo	Visitas guiadas, porém não fala sobre pessoas com deficiência.
Monumento Nacional Ruínas Engenho São Jorge dos Erasmos	Visitas guiadas, com acessibilidade para cadeirantes.

Os Museus e Centro de Ciências que não continham dados sobre acessibilidade ou visitas guiadas foram omitidos do quadro. Esses dados foram solicitados por e-mail, porém não foram obtidas respostas. Após esse panorama apresentado, Santos (2011, p. 309), se destaca quando afirma que:

[...] para que essa inclusão se materialize é necessário equipar fisicamente os museus para receber os novos visitantes e preparar as suas equipes para um acolhimento e seguimento adequado. É, igualmente, necessário transmitir a informação, com o formato adequado, cumprir normas, disponibilizar conteúdos, preparar atividades... em suma, é necessário respeitar a diferença e aceitá-la!

Nessa perspectiva, destaca-se a importância dos serviços a serem acessíveis a todos, as pessoas com deficiência visuais e auditivas devem explorar o museu com toda a autonomia e ter acesso à informação sobre todas as peças e conteúdos expostos. O que não é observado na análise feita dos Museus, em que apenas o Museu Histórico da FMUSP garante acessibilidade.

### **A visão dos estudantes sobre as contribuições dos diferentes espaços de ensino e a acessibilidade de Museus/Centros de Ciências**

Nessa etapa da pesquisa, buscou-se analisar a visão que os estudantes da 3ª Série do Ensino Médio da Educação Básica, possuem sobre as contribuições da exposição científica promovida nos espaços não-formais, promovendo a aprendizagem na área de Ciências/Química. Além disso, como os estudantes participantes visualizam a

importância da existência de acessibilidade em Museus e Centros de Ciência no Brasil.

Foram entrevistados por meio de um questionário *online* alunos de duas turmas do Ensino Médio (3º ano), perfazendo um total de 50 estudantes de duas escolas da rede estadual de ensino, sendo 28 estudantes residentes em uma cidade do estado de Minas Gerais e 22 estudantes residentes em Brasília, capital federal. A escolha de inclusão desse grupo de estudantes como sujeitos participantes se deu ao fato da preferência de realizar a coleta de dados em escolas onde as pesquisadoras já exercem a profissão docente trabalhando em período especial remoto, sendo regentes das turmas onde estão inseridos os estudantes do 3º ano do Ensino Médio que participaram da pesquisa, e escolha por essas turmas se deu pela ocorrência de maior colaboração dos estudantes ao longo da metodologia realizada.

Como mencionado anteriormente para a coleta de dados, foi aplicado um pequeno questionário *online*, a partir do qual foi feita uma investigação orientada pelos moldes da pesquisa qualitativa desenvolvida no campo educacional e seguindo todos os protocolos sanitários necessários na atual cenário de pandemia de Covid 19, evitando qualquer contato. Assim, ressalta-se que todos os dados foram coletados virtualmente.

Com base nos dados analisados, primeiramente constatou-se que do total de 50 estudantes participantes da pesquisa: (i) 26 estudantes já visitaram algum Museu/Centro de Ciências presencialmente; (ii) 23 estudantes não visitaram nenhum Museu/Centro de Ciências presencialmente ou virtualmente; (iii) apenas um estudante afirmou ter visitado algum Museu/Centro de Ciências virtualmente.

Diante desse cenário, é importante destacar os fatores apontados pelos estudantes nos quais dificultam as visitas aos Museus e/ou Centro de Ciências: (i) 14 estudantes apontaram a dificuldade com relação ao transporte/acesso; (ii) 13 estudantes afirmam que a dificuldade está na falta de divulgação/informação sobre os museus e as exposições; (iii) 10 estudantes apresentam como dificuldades outros custos de visita como transporte, alimentação etc. (iv) cinco estudantes afirmam que a dificuldade ao acesso se ocorre devido aos dias e horários de funcionamento; (v) oito estudantes apresentam com dificuldade o preço dos ingressos cobrados para as visitas; e (vi) três estudantes destacam que as dificuldades é a combinação de vários fatores como o acesso, o transporte, custo do ingresso, falta de divulgação e os dias e horários de funcionamento. Diante desses fatores, é importante que as práticas educacionais fora de sala sejam (re)pensadas, pois uma aprendizagem de qualidade precisa ser mediada por meio de atividades realizadas em espaços formais, informais e não-formais de ensino.

A partir das respostas apresentadas, verificam-se indícios de que do ponto de vista dos estudantes os conteúdos abordados nas aulas de Ciências/Química são considerados importantes para o dia a dia, os ajudando a compreender o que se passa no mundo. Tais aspectos foram possíveis inferir devido às respostas de uma pergunta do questionário em que 49 estudantes afirmaram que os conteúdos aprendidos nas aulas de Ciências/Química são úteis na vida cotidiana, colaborando para realizarem uma conexão entre os conceitos apresentados em sala de aula e os fenômenos que ocorrem a todo o momento ao nosso redor.

A importância da inserção dos diferentes espaços educacionais na Educação formal ficou evidenciada na pergunta “Ficaria mais interessado nos conteúdos de Ciências/Química se tivesse oportunidade de vivenciar aulas fora do contexto escolar como visitar um Museu ou Centro de Ciências?” apresentada no questionário na qual 49 estudantes participantes afirmaram que sim, onde podemos inferir que para os estudantes vivenciar aulas fora do ambiente escolar, tendo a oportunidade de visitar algum Museu e/ou Centro de Ciências promove maior interesse nos conteúdos de Ciências/Química. Ainda nesse contexto destaca-se que esses mesmos números de estudantes apontaram que as visitas virtuais e/ou presenciais em Museus ou Centro de Ciências podem possibilitar uma melhoria no aprendizado dos conteúdos nas áreas de Ciência/Química. Além disso, com base na análise das respostas ressalta-se que 48 estudantes participantes afirmam que poder ver, tocar e interagir com as peças dos Museus e Centros de Ciências podem ajudar a entender melhor as matérias vistas em sala de aula durante as aulas de Ciências/Química promovendo uma aprendizagem significativa.

Quadro 2. As percepções dos estudantes coletadas por meio da ferramenta online de formulário compartilhado com opção de extração de resultados

<b>PERGUNTAS DE MÚLTIPLA ESCOLHA DO QUESTIONÁRIO ONLINE</b>	<b>RESPOSTAS DOS ESTUDANTES</b>
Identifique a região que reside atualmente.	Minas Gerais – 56% da amostra (28 estudantes). Brasília – 44% da amostra (22 estudantes).
Você já visitou algum Museu ou Centro de Ciências?	52% da amostra visitaram presencialmente algum Museu ou Centro de Ciências (26 estudantes). 46% da amostra nunca visitaram nenhum Museu ou Centro de Ciências (23 estudantes). 2% da amostra visitaram virtualmente algum Museu ou Centro de Ciências (1 estudantes).

O que você aprende nas aulas de Ciências/Química é útil na sua vida cotidiana, ou seja, os conteúdos abordados te ajudam a compreender o que se passa no mundo?	98% da amostra – SIM (49 estudantes). 2% da amostra – NÃO (1 estudantes).
Ficaria mais interessado nos conteúdos de Ciências/Química se tivesse oportunidade de vivenciar aulas fora do contexto escolar como visitar um Museu ou Centro de Ciências?	98% da amostra – SIM (49 estudantes). 2% da amostra – NÃO (1 estudantes).
Acredita que visitas virtuais ou presenciais em Museus ou Centros de Ciências possibilita uma melhoria no seu aprendizado nas áreas de Ciência/Química?	98% da amostra – SIM (49 estudantes). 2% da amostra – NÃO (1 estudantes).
Considera que poder ver, tocar e interagir com as peças dos Museus e Centros de Ciências pode te ajudar a entender melhor as matérias vistas em sala de aula durante as aulas de Ciências/Química?	96% da amostra – SIM (48 estudantes). 4% da amostra – NÃO (2 estudantes).
Em sua opinião, que fatores dificultam a visita a museus ou centros culturais?	28% da amostra – Dificuldade de transporte/acesso (14 estudantes). 26% da amostra – Falta de divulgação/informação sobre os museus e exposições (13 estudantes). 20% da amostra – Outros custos de uma visita, como transporte e alimentação (10 estudantes). 16% da amostra – Preço dos ingressos cobrados para as visitas (8 estudantes). 10% da amostra – Dias e horários de funcionamento (5 estudantes). 6% da amostra – Combinação de vários fatores como o acesso, o transporte, custo do ingresso, falta de divulgação e os dias e horários de funcionamento (3 estudantes).
Acredita ser importante a acessibilidade para deficientes visuais e auditivos nos Museus e Centros de Ciência no Brasil?	96% da amostra – SIM (48 estudantes). 4% da amostra – NÃO (2 estudantes).

As respostas coletadas dos estudantes com relação à acessibilidade em diferentes

espaços de ensino são relevantes nessa pesquisa, pelo fato da coleta de dados terem sido realizadas com um grupo de estudantes na qual há a presença de duas alunas com deficiência auditiva total, que necessitam de condições de acessibilidade durante as visitas em diferentes espaços de ensino. Destaca-se que antes da aplicação do questionário *online* foi realizado um momento de reflexão com os estudantes onde foram enviados vídeos com entrevistas que relatavam algumas das dificuldades que as pessoas com necessidades visuais e auditivas enfrentam diariamente.

Nesse contexto baseando-se nas respostas da pergunta discursiva, “Em sua opinião, quais recursos poderiam ser implementados para facilitar as visitas virtuais ou presenciais das pessoas portadoras de deficiências visuais e auditivas aos Museus ou Centros de Ciências?” apresentada no questionário *online*, podem-se destacar alguns recursos apontados pelos estudantes para serem implantados com o intuito de facilitar as visitas virtuais ou presenciais das pessoas com deficiências visuais e auditivas aos Museus/Centro de Ciências. Alguns desses recursos podem ser observados nas seguintes respostas destacadas: “*Especialistas da área dos deficientes visuais e auditivos auxiliarem para que os mesmos possam ter acesso aos museus*” (E<sub>2</sub>); “*Um acompanhante que entenda a deficiência do aluno e explique com o que ela está interagindo naquele espaço*” (E<sub>6</sub>) e “*Contar com a presença de mais intérpretes de libras e maior disponibilidade de plataformas que possibilitem a leitura por pessoas portadoras de deficiências visuais e auditivas*” (E<sub>20</sub>). Onde os estudantes apontam a importância de profissionais preparados para receber alunos com as deficiências visuais e auditivas. Além disso, também podemos inferir a necessidade de uma melhoria das plataformas dos Museus e Centros de Ciências *online* para atender esses alunos, apontado anteriormente pelo estudante E<sub>20</sub> e também pelo estudante E<sub>31</sub>: “*Colocar plataformas em que esses alunos com deficiência poderiam entender melhor*”.

O estudante E<sub>3</sub> destaca a importância da inserção da tecnologia. Podendo ser verificada na fala a seguir: “[...] *aumentar a interação da tecnologia com a aprendizagem dos estudantes*” (E<sub>3</sub>). O estudante E<sub>35</sub> também aponta a tecnologia como um importante recurso para ser implantado nos diferentes espaços de ensino para atender os estudantes com deficiências visuais e auditivas, como foi observado na resposta: “*Alguns elementos da tecnologia avançada, por exemplo, algum objeto que eles possam tocar ou então, alguma história para que a imaginação seja ampla.*” Nessa perspectiva, quando se pensa na inclusão, é imprescindível que sejam dadas condições para que os estudantes consigam se desenvolver, possibilitando uma efetiva inclusão naquele espaço (CARVALHO,

2005).

Destaca-se, ainda, um aspecto muito relevante em que 48 estudantes salientaram ser muito importante a acessibilidade para os deficientes visuais e auditivos nos Museus e Centros de Ciências no Brasil. É interessante observar esse panorama, onde podemos inferir que do ponto de vista dos estudantes as experiências quando não são compartilhadas com as outras pessoas, se tornam limitadas somente àqueles que tiveram a oportunidade de vivenciá-las, gerando assim pouco impacto.

### **Considerações finais**

O trabalho demonstrou a necessidade em se pensar ou repensar a acessibilidade nos espaços não-formais de ensino, pois foi observado que poucos Museus e Centros de Ciências oferecem recursos de acessibilidade para estudantes com deficiência visual e auditiva. Durante o desenvolvimento e após a realização do trabalho observou-se que não basta à existência de ações pontuais de acessibilidade nesses espaços, é preciso que a legislação seja colocada em prática por meio de incentivos vindos de políticas públicas e financiamentos governamentais e que as adaptações para a superação das barreiras físicas, atitudinais e sensoriais ocorram. Segundo Martins (2006), o que se busca com tais mudanças são ações com o foco na acessibilidade dos estudantes, favorecendo dessa forma a construção de uma sociedade mais justa e que respeite as diferenças inerentes à condição humana dos sujeitos.

Analisando-se os dados obtidos pelo questionário *online* pode-se notar a necessidade da promoção de ações educativas que contemplem diferentes espaços de ensino como os Museus e os Centros de Ciências, pois de acordo com os estudantes participantes da pesquisa a aprendizagem dos conteúdos de Ciências/Química nesses espaços torna-se mais significativa. Nesse sentido os professores também se beneficiam, pois as tradicionais práticas centradas no homogêneo, repetitivo e desinteressante passam a ser repensadas na direção dos quatro pilares propostos por Delors (1998) para a educação do século XXI: *aprender a aprender, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a conviver*. Possibilitando o desenvolvimento de competências e habilidades conceituais, atitudinais e procedimentais, por meio de ações que não se restringiriam à sala de aula tradicional, ultrapassando os muros da Escola.

No que concerne à visão dos estudantes com relação à acessibilidade de deficientes visuais e auditivos, os resultados apontam uma preocupação da grande

maioria. Podendo-se inferir que os estudantes participantes observam as necessidades do outro, podendo ser comprovado quando em algumas respostas apontaram alguns recursos para serem implantados nos Museus e/ou Centro de Ciências com um intuito de promover a inclusão, tendo destaque à melhoria da formação dos profissionais que irão receber essas pessoas com necessidades visuais e auditivas nesses espaços, além da inserção da tecnologia para facilitar a aprendizagem desses sujeitos.

Por fim, os autores acreditam que este seja um estudo inicial e que seja necessário desenvolvê-lo e publicá-lo para que os profissionais de Museus e Centros de Ciências saibam como trabalhar com as pessoas com deficiência visuais e auditivas, e para que se possa fazer uma divulgação de ciência e cultura de qualidade e para todos. Além disso, por meio desse trabalho teve-se a oportunidade de captar o olhar dos estudantes sobre assuntos tão pouco discutidos, permitindo a eles pensarem em eventuais recursos que contemplassem os deficientes visuais e auditivos e, conseqüentemente, permitindo aos estudantes pensar a diversidade presente na escola e além dos seus muros.

## **Referências**

BEJARANO, N. R. R; CARVALHO, A. M. P. de. Tornando - se professor de ciências: crenças e conflitos. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 1- 15, 2003.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 11.904, de 14 de janeiro de 2009. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 15 jan. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/11904.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11904.htm). Acesso em: 15 maio 2020.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Proposta de Diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior. Brasília-DF, maio 2000.

BRASIL. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Sinopse estatística da educação básica: censo escolar 2004**. Brasília, DF: O Instituto, 2004.

BRITO, F.; FERREIRA, J. R.; MASSARANI, L. (Coord.). **Centros e Museus de Ciências do Brasil**. Rio de Janeiro: ABCMC: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, Museu da Vida, 2005.

CARVALHO, A. M. P.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2005.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

COLLEY, H.; HODKINSON, P.; MALCOLM, J. **Non-formal learning: mapping the conceptual terrain**. A consultation report, Leeds: University of Leeds Lifelong Learning

Institute, 2002.

DÍAZ, J. A. A.; ALONSO, A. V.; MAS, M. A. M. Papel de la Educación CTS en una Alfabetización Científica y Tecnológica para todas las Personas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 2, n. 2, p. 1-26, 2003.

GOHM, M. da G. **Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor**. São Paulo: Cortez, 1999.

GUARÁ, I. M. Educação e desenvolvimento integral: articulando saberes na escola e além da escola. **Em Aberto**, Brasília-DF, v. 22, n. 80, p. 65-81, abr. 2009.

GUERRA, A. *et al.* A interdisciplinaridade no ensino das ciências a partir de uma perspectiva histórico. **Cad. Cat. Ens.Fís.**, v. 15, n. 1, p. 32-46, abr. 1998.

MARTINS, L. A. R. Inclusão escolar: algumas notas introdutórias. *In*: MARTINS, L. A. R. (Org.). **Inclusão: compartilhando saberes**. Petrópolis: Vozes, 2006. p. 17-26.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11, n. 33, p. 387-405, 2006.

JACOBUCCI, F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica em extensão. **Revista Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, n. 1, 2008.

PEREIRA, C. L. N.; SILVA, R. R. da. A História da ciência e ensino de ciências. **Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais**, Rio de Janeiro, mar. 2009. Edição Especial.

QUEIROZ, G. Acesso ao conhecimento científico pela mídia e ambientes não escolares em uma nova situação educacional. *In*: DALBEN, A.; DINIZ, J.; LEAL, L. (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: educação ambiental, educação em ciências, educação em espaços não escolares e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

ROCHA, J. N.; MARANDINO, M. **Museus e centros de ciências itinerantes: possibilidades e desafios da divulgação científica do EDICC**. 2017. Disponível em: <http://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/issue/view/265/showToc>. Acesso em: 18 jun. 2020.

SANTOS, L. L. de C. P. **Coleção Didática e Prática de Ensino**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SANTOS, S. Museus inclusivos: realidade ou utopia. *In*: SEMEDO, A.; COSTA, P. (Ed.). **Ensaio e práticas em museologia**. Porto: Universidade do Porto, 2011, p. 306-325. Disponível em: <http://ler.letras.up.pt/uploads/ficheiros/8945.pdf>. Acesso em: 18 maio 2020.

SARRAF, V. P. **A comunicação dos sentidos nos espaços culturais brasileiros: estratégias de mediações e acessibilidade para as pessoas com suas diferenças**. 2013.

251 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) –Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.

SASSERON, L. H.; MACHADO, V. F. **Alfabetização Científica na prática:** inovando a forma de ensinar Física. São Paulo: Livraria da Física, 2017. p. 16-26.

SILVA, C. C. **A Teoria Celular em livros didáticos de Biologia:** uma análise a partir da abordagem Histórico-Filosófica da Ciência. 2014. 290 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) - Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

TUNES, E.; PEDROZA, L. P. O silêncio ou a profanação do outro.  
*In:* TUNES, E. (Org.). **Sem escola, sem documento.** Rio de Janeiro: E-papers, 2011. p. 15-29.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental–proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, v. 9, p. 93-104, 2003.