



Ensaios Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)

ISSN: 1415-2150

Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais

Carmo, Marcelle Pita de Sousa do; Massarani, Luisa  
ACESSIBILIDADE E MUSEUS DE CIÊNCIAS: VISITAÇÃO DE  
JOVENS SURDOS A TRÊS MUSEUS DO RIO DE JANEIRO  
Ensaios Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), vol. 24, e39008, 2022  
Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais

DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240126>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.ox?id=129570328023>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

## ACESSIBILIDADE E MUSEUS DE CIÊNCIAS: VISITAÇÃO DE JOVENS SURDOS A TRÊS MUSEUS DO RIO DE JANEIRO

Marcelle Pita de Sousa do Carmo<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-0274-4930>

Luisa Massarani<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5710-7242>

### RESUMO:

O público surdo usuário de línguas de sinais, vivencia variados desafios ao visitar museus de ciências, o que impacta sua experiência. Neste estudo, foram convidados nove jovens surdos, usuários de língua de sinais e com familiaridade ao tema Acessibilidade, para visitar três espaços de ciências no Rio de Janeiro. O objetivo do estudo foi identificar opiniões e experiências de visitação de sujeitos surdos, em especial, sua percepção sobre a acessibilidade dos locais. As visitas foram registradas em vídeo pelo método da câmera subjetiva e analisadas quanto aos Indicadores de acessibilidade, tendo sido realizadas entrevistas semiestruturadas para verificar as opiniões desses jovens sobre acessibilidade. Percebemos uma visão crítica dos participantes sobre as questões de acessibilidade, principalmente quanto às dimensões comunicacional e atitudinal. O estudo demonstra a necessidade da inclusão das pessoas surdas como visitantes e como participantes ativos no processo de concepção dos museus, visando tornar os museus de ciências mais inclusivos para públicos diversos.

### Palavras-chave:

Educação dos Surdos;  
Museu;  
Divulgação científica.

## ACCESIBILIDAD Y MUSEOS DE CIENCIAS: VISITACIÓN DE JÓVENS SORDOS A TRES MUSEOS DE RIO DE JANEIRO

### RESUMEN:

Los usuarios sordos de la lengua de señas experimentan una serie de desafíos cuando visitan los museos de ciencias, lo que afecta a su experiencia. En este trabajo, se invitaron nueve jóvenes sordos, usuarios de la lengua de señas y familiarizados con el tema de la accesibilidad, a visitar tres espacios científicos de Rio de Janeiro. El objetivo del estudio era identificar las opiniones y experiencias de visita de los sujetos sordos, en particular, su percepción sobre la accesibilidad de los sitios. Las visitas fueron grabadas en vídeo por el método de la cámara subjetiva y analizadas según los indicadores de accesibilidad, realizándose entrevistas semiestructuradas para comprobar sus opiniones sobre la accesibilidad. Hemos observado una visión crítica de los participantes sobre las cuestiones de accesibilidad, especialmente las dimensiones comunicativa y actitudinal. El estudio demuestra la necesidad de incluir a las personas sordas como visitantes y como participantes activas en el proceso de concepción de los museos, con el objetivo de que los museos científicos sean más inclusivos para los diversos públicos.

### Palabras clave:

Educación de Sordos;  
Museo;  
Divulgación Científica.

1 Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Bioquímica Médica, Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2 Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

## **ACCESSIBILITY AND SCIENCE MUSEUMS: YOUNG DEAF PEOPLE VISITING THREE MUSEUMS IN RIO DE JANEIRO**

### **ABSTRACT:**

Deaf sign language users experience several challenges when visiting science museums, which affects their experience. In this study, we invited nine young deaf people who were users of sign language and were familiar with the accessibility theme to visit three science spaces in Rio de Janeiro, Brazil. We aimed to identify the participants' opinions and visitation experiences with a particular interest in their perceptions about the accessibility of the places. The visits were recorded on video with a subjective camera and analyzed with respect to Indicators of Accessibility. Furthermore, we conducted semi-structured interviews to check participants' opinions about accessibility. We observed that participants had a critical view of the accessibility issues, especially the communicational and attitudinal dimensions. The study shows the need to include deaf people as visitors and as active participants in the museum design process, aiming to make science museums more inclusive to diverse audiences.

### **Keywords:**

Deaf education;  
Museum;  
Science communication.

---

## **INTRODUÇÃO**

O sujeito surdo é assim caracterizado de acordo com o resultado das suas interações com a sociedade, a partir da diferença percebida em suas condições auditivas, já que a deficiência pode ser considerada uma construção biopsicossocial, que pretende romper com uma visão clínica que prioriza um sujeito padrão em detrimento do diferente. A deficiência é, portanto, “fruto das desvantagens ou restrições provocadas pela organização social contemporânea que pouco ou nada considera aqueles que possuem lesões físicas e os exclui das principais atividades da sociedade” (Bampi et al., 2010, p. 2). Nesse contexto, a deficiência é um conceito complexo que envolve, principalmente, as questões sociais e políticas, que impedem ou dificultam a vida plena das pessoas com deficiência (PcD).

No Brasil, há cerca de 2,3 milhões de pessoas surdas ou com deficiência auditiva, o que compreende diferentes grupos e identidades distintas que requerem, em diferentes medidas, recursos de acessibilidade para sua inclusão plena na sociedade. Dentre elas, cerca de 150 mil pessoas são usuárias da Língua Brasileira de Sinais (Libras) para a comunicação (IBGE, 2019).

Reconhecendo os direitos das pessoas surdas perante a sociedade, entendemos a educação especial na perspectiva inclusiva como importante conjunto de ferramentas de atendimento especializado durante a educação básica do país, estimulando o convívio com a diferença e a participação dessas pessoas nas instituições sociais e, em especial, na escola (BRASIL, 1996). Para além disso, o reconhecimento da Libras como língua de direito da comunidade surda é um marco importante da luta política desse grupo, pois fomenta a comunicação por meio de sua língua natural, garantindo com isso o atendimento especializado em quaisquer espaços, na escola e além dela, ainda que essa forma de comunicação não tenha sido reconhecida como língua cooficial do país (BRASIL, 2002).

Reforçando e assegurando a inclusão das pessoas surdas não apenas na educação, mas também em outros direitos fundamentais como a saúde, o trabalho e a cultura, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), nº 13.146, foi promulgada em 2015 (BRASIL, 2015). A LBI busca promover a eliminação das barreiras por meio da acessibilidade e institui o exercício de direitos fundamentais em condições de igualdade, inclusive na cultura e na educação, o que passa a envolver os museus.

A partir da promulgação da LBI, outros documentos passam a incorporar de maneira mais evidente a acessibilidade e a inclusão como metas para a criação ou aprimoramento de suas ações. No contexto dos museus, a Política Nacional de Educação Museal (PNEM) incorpora a acessibilidade como uma diretriz para o trabalho dos museus brasileiros, que devem garantir o acesso e a participação de todos os públicos, inclusive investindo em formação e preparo dos seus profissionais com esse objetivo (IBRAM, 2017). A meta estabelecida pelo PNEM é importante para a atuação dos museus e centros de ciência brasileiros à medida que a acessibilidade é um desafio que necessita de investimento e políticas consolidadas de inclusão que enfoquem a participação dos variados públicos.

Estudos têm mapeado a acessibilidade em museus de ciências e a atividade dos diferentes atores envolvidos no processo, apontando que esses espaços precisam investir em ações e projetos que favoreçam a acessibilidade em diferentes dimensões, como a física, comunicacional e atitudinal (Chalhub & Gomes, 2018; Norberto Rocha et al., 2020). Em especial, para a implementação da acessibilidade nesses espaços, é necessária ainda a formação de equipes interdisciplinares, especializadas, treinadas e valorizadas para o atendimento de públicos com deficiência (Norberto Rocha et al., 2021a).

A acessibilidade é entendida, neste estudo, de acordo com o conceito proposto pela LBI, que compreende a organização dos espaços e informações em uma perspectiva que permita a participação de todas as pessoas, em condições de igualdade, com segurança e autonomia, conforme é exposto a seguir:

[...] 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, art. 3º).

Nos últimos anos, uma série de iniciativas de adaptação e reorganização dos museus em prol da acessibilidade em suas várias dimensões tem surgido; desde a criação de políticas institucionais e a formação de equipes especializadas e diversificadas, até a adaptação e montagem de exposições mais acessíveis e inclusivas, com o uso de tecnologias assistivas, por exemplo, a fim de tornar esses espaços mais inclusivos (Heck & Ferraro, 2021; Norberto Rocha et al., 2021b).

Essas mudanças recentes evidenciam questões históricas de exclusão em nossa sociedade que, por séculos, deixaram de fora do convívio social diversos públicos, como é o caso das pessoas surdas. A exclusão social nos museus ocorre não só pela falta de recursos de acessibilidade, mas também pela ausência de sentimento de pertencimento dos indivíduos em relação ao espaço museal, além da falta de reconhecimento e identificação com os indivíduos que ocupam esse espaço (Tojal, 2015; Brown, 2018). Por esse motivo, é necessária a retirada de quaisquer barreiras, sendo essas definidas 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 (BRASIL, 2015, art. 3º, inciso IV).

Os museus de ciências são um grupo diverso de instituições científico-culturais que engloba zoológicos, jardins botânicos, planetários, aquários, museus de ciências, entre outras que realizam a divulgação científica por meio de suas exposições (Almeida et al., 2015). Por reunirem diferentes instituições, temáticas e tipos de exposições, o que une é seu papel na divulgação da ciência, ou seja, o diálogo com o público sobre os fatos, controvérsias e princípios da ciência, de modo a aproximar o conhecimento científico e de sua influência na sociedade (Massarani & Dias, 2018; Rocha et al., 2017).

A fim de dialogar com seus públicos sobre a ciência, os museus de ciências lidam com o desafio de tornar acessíveis suas exposições e espaços, sendo necessário repensar os objetos expográficos, a linguagem e os próprios modos de significação da ciência (Marandino, 2015). Essa transformação do conhecimento científico torna o museu um território fértil para a educação, por meio das estratégias de divulgação científica. Essa educação mu-

seal está deslocada do ambiente escolar e tem papel essencial para a educação científica em uma perspectiva não-formal, sendo importante que esses espaços se tornem mais acessíveis e inclusivos a todos (Marandino, 2017).

Por isso, para se pensar nessa ação de inclusão por meio da educação museal, podemos nos aproximar dos conceitos dos diferentes tipos de acessibilidade em museus de ciências, que surgem como uma necessidade de avaliar os espaços museais. Nesse sentido, podemos entender o conceito de acessibilidade em museus a partir da junção de três dimensões: a acessibilidade física, a acessibilidade comunicacional e a acessibilidade atitudinal (Norberto Rocha et al., 2020).

A acessibilidade física visa transformar o espaço museal em um espaço mais inclusivo e se refere à eliminação de barreiras de acesso e circulação nos espaços físicos dos museus, possibilitando o deslocamento da PCD com autonomia e segurança, além da correta disposição dos objetos expositivos. São dois os aspectos a serem considerados: o Acesso físico, acomodações e o uso do espaço e Design e uso dos objetos (BRASIL, 2015; Norberto Rocha et al., 2020). A adequação arquitetônica dos espaços está atrelada à concepção das exposições e ao espaço que ocupam, podendo estar relacionada não só ao interior dos museus, mas também ao percurso até a instituição e seu entorno.

A acessibilidade comunicacional, por sua vez, está relacionada à eliminação de barreiras de comunicação e informação que dificultem ou impossibilitem a expressão de ideias ou recebimento de mensagens, seja em contato com pessoas ou sistemas de comunicação mediados por tecnologia, sendo então considerados dois principais aspectos: a Comunicação e sinalização e a Mídia, equipamentos e recursos (BRASIL, 2015; Norberto Rocha et al., 2020). Nos museus, a acessibilidade comunicacional se dá a partir da disponibilidade de equipamentos e recursos que auxiliem a comunicação interpessoal do público com a equipe, possibilitando a interação com as exposições e a sua total compreensão. Nesse sentido, incluem-se materiais informativos e escritos, placas de sinalização, mapas, informações de agendamento, valores e localização, nos locais físicos e ambientes digitais, como os sites institucionais (Norberto Rocha et al., 2020).

Relacionada fortemente com a acessibilidade comunicacional está a acessibilidade atitudinal (Tojal, 2015), visto que a criação de mecanismos, recursos, mídias e discursos de mediação para a comunicação e informação dos públicos é direcionada pelas políticas das instituições. As políticas institucionais são aquelas normas, regras e orientações que coordenam contratação, formação e treinamento dos funcionários. São as políticas e práticas institucionais que formarão uma equipe diversificada e especializada, refletindo na acessibilidade comunicacional com o público, desde a recepção e o atendimento dos visitantes até a organização de exposições planejadas para os diversos públicos.

Dessa forma, a acessibilidade atitudinal se refere à eliminação de “atitudes ou comportamentos que impeçam ou prejudiquem a participação social da pessoa com deficiência” (BRASIL, 2015), sendo dividida em dois principais aspectos: as Políticas Institucionais e as Práticas inclusivas, como a recepção e o engajamento do público (Norberto Rocha et al., 2020).

Considerando os diferentes aspectos de cada uma das dimensões da acessibilidade em museus, pode-se pautar uma transformação dos espaços museais em espaços acessíveis e inclusivos. E, levando em conta o lema das pessoas com deficiência “Nada sobre nós sem nós”, cabe ressaltar que é de extrema importância a participação ativa desses públicos nos processos de adaptação e inclusão.

Os estudos de público permitem analisar as experiências de visita e as opiniões dos visitantes, incorporando ao processo de construção das exposições, mediações e outras ações dos museus, bem como o olhar dos visitantes sobre o espaço, visando a melhoria da relação entre o museu e seus públicos (Marandino et al., 2009, sem paginação). Nesse sentido, a experiência museal se dá através da interação do visitante, ativo no processo, com a exposição museal; portanto, estudar o público permite entender suas concepções, vivências e interações durante a visita a um museu por meio da perspectiva do visitante (FALK & DIERKING, 1992).

O presente estudo teve como ponto de partida as seguintes questões de pesquisa: “Como as pessoas surdas vivenciam a experiência de visitar os museus?”, “Que recursos assistivos são necessários e fundamentais para uma visitação autônoma?” e “Como as pessoas surdas reconhecem as questões de acessibilidade dos museus de ciências?”.

Dessa forma, buscou-se identificar opiniões e experiências de visitação de sujeitos surdos, com particular interesse por sua percepção sobre a ciência e a acessibilidade dos locais, destacando pontos positivos e negativos de suas vivências e opiniões como formas de melhorar a experiência museal de outros visitantes surdos.

## METODOLOGIA

O presente estudo, aprovado pelo comitê de ética em pesquisa em 2018 (CAAE: 10663419.0.0000.5241), insere-se no escopo do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT) e teve abordagem quali-quantitativa e exploratória, sendo resultado de um trabalho de dissertação e permitindo o aprofundamento da investigação de processos, relações e fenômenos observados, quanto às experiências de visitação a espaços de ciências (Minayo, 2001; Deslandes & De Assis, 2002; Marandino et al., 2009).

Os participantes da pesquisa compreenderam um grupo de nove jovens surdos – cinco deles participaram apenas da visita ao MV, enquanto os outros quatro jovens participaram das três visitas. Os quatro jovens que participaram das três visitas apresentavam algumas características em comum: a surdez profunda, sendo membros de famílias ouvintes, haviam sido alfabetizados e usavam a Libras para comunicação e atuavam como bolsistas do programa Jovens Talentos da Fundação CECIERJ em apoio à FAPERJ, em 2019, em projeto sobre acessibilidade científico-cultural. Três dos jovens eram do sexo masculino e um, do feminino, sendo o desequilíbrio de gênero decorrente da forma como eles foram escolhidos, a saber, por fazer parte do projeto.

Buscou-se compreender neste estudo, as opiniões e experiências de visitação de sujeitos surdos nos três espaços visitados, visando analisar sua percepção sobre a acessibilidade geral dos museus de ciências visitados. As exposições visitadas nesse contexto foram escolhidas por suas diferentes concepções de exposição, localização e proximidade de temática com os interesses dos jovens, sendo elas: a Trilha Histórica do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JB), que tratava da construção do museu e de sua história, além de conteúdos de botânica dos espécimes presentes ao longo do percurso; o Circuito Energia do Museu Light de Energia (ML), onde a narrativa museal tratava da energia desde a sua produção e distribuição até as suas formas, passando por conteúdos de física; e a Exposição Temporária Cidade Acessível do Museu da Vida (MV), que apresentava a deficiência como construção social, por meio de tecnologias assistivas e recursos de acessibilidade para o convívio social inclusivo. Os museus foram escolhidos por possuírem temáticas distintas relativas às ciências da natureza e da saúde: JB - tema botânica; ML - tema física/energia; MV - deficiência e vida em sociedade.

O estudo envolveu a triangulação de dados (Gunther, 2006; Bryman, 2016) obtidos por três métodos: visitas técnicas prévias pela pesquisadora, sendo analisadas questões de acessibilidade física, comunicacional e atitudinal nos museus (Chalhub et al., 2017; Norberto Rocha et al., 2020); entrevistas semiestruturadas com os sujeitos de pesquisa, realizadas antes e após as visitas, a fim de identificar suas opiniões, percepções e experiências prévias que pudessem ser relacionadas à sua visitação durante a pesquisa; e a visitação do grupo aos três espaços de ciência, que teve os percursos registrados em vídeo por duas perspectivas, a de um dos visitantes do grupo e a da pesquisadora (método da câmera subjetiva), com a presença de mediadores do espaço e de um intérprete contratado. A pesquisadora que acompanhou o grupo nas visitas possuía habilidade de comunicação em Libras para auxiliar o desenvolvimento do estudo.

Os registros da visita foram realizados por meio do uso de duas câmeras subjetivas do tipo GoPro, alocadas em suportes para cabeça. A primeira visava registrar a perspectiva de um dos visitantes eleito pelo grupo e em interação constante com a exposição, e a segunda, a perspectiva da pesquisadora, que registrava o grupo. Como o grupo utilizava Libras para a comunicação, uma língua visuomotora, a primeira câmera não registrava perfeitamente as falas do participante que a utilizava, sendo necessário um segundo ângulo de registro. O estudo foi realizado entre os meses de maio e outubro de 2019.

A fim de analisar os dados obtidos, as entrevistas e visitas foram transcritas integralmente, assim como os dados das visitas técnicas. Os registros em vídeo, por sua vez, tiveram seus conteúdos analisados com o auxílio do

software Dedoose® 8.3.41, a partir de categorias pré-concebidas em estudos anteriores (Massarani et al., 2019a; Massarani et al., 2019b; Massarani et al., 2019c; Massarani et al., 2019d) e adaptadas para este estudo, tendo sido incorporadas ao protocolo de pesquisa as análises acerca de acessibilidade. Nesse sentido, foram utilizados diferentes códigos para a análise dos dados obtidos, sendo o grupo de códigos, denominado Indicadores de Acessibilidade, apresentado neste artigo. No total, são destacados, neste trabalho, seis códigos relativos à acessibilidade (Quadro 1).

**Quadro 1. Protocolo de codificação de vídeos do Olhar do visitante**

|                                      |                                  |  |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>INDICADORES DE ACESSIBILIDADE</b> | 1. Acessibilidade física         | 1.1. Acesso físico, acomodações e uso do espaço  |
|                                      |                                  | 1.2. Design e uso dos objetos                    |
|                                      | 2. Acessibilidade atitudinal     | 2.1. Políticas Institucionais                    |
|                                      |                                  | 2.2. Práticas inclusivas, recepção e engajamento |
|                                      | 3. Acessibilidade comunicacional | 3.1. Comunicação e sinalização                   |
|                                      |                                  | 3.2. Mídia, equipamentos e recursos              |

**Fonte:** Adaptação das Autoras (2022).

Os códigos foram aplicados à visualização por meio dos vídeos ou menção em diálogos dos participantes. Quanto à acessibilidade física, o código 1.1 foi aplicado à disposição do mobiliário, espaçamentos, rampas, entre outros fatores, e o código 1.2 à disposição dos objetos expositivos, telas e outros equipamentos em relação à altura, possibilidade de acesso manual, entre outros. Quanto à acessibilidade atitudinal, o código 2.1 foi relacionado às menções a um projeto político ou regras da instituição, e o código 2.2 foi relacionado à mediação e recepção dos participantes de pesquisa, explicações específicas, entre outros. Quanto à acessibilidade comunicacional, o código 3.1 foi relacionado aos diálogos que demonstrassem informações sobre o espaço, alertassem sobre possíveis perigos, ou sobre menções e visualizações de placas, mapas, etc e o código 3.2 foi utilizado para mapear as mídias físicas ou digitais apresentadas aos participantes, os equipamentos disponíveis para auxiliar a compreensão dos discursos expositivos ou da mediação e os recursos assistivos, como mapas táteis, vídeos em Libras, entre outros.

A codificação foi realizada manualmente, por trecho de visita, com apoio do software mencionado, tendo sido analisadas as frequências (ferramenta Analyse) e a duração temporal dos trechos (software Microsoft Excel®). Foram utilizados, principalmente, os vídeos da câmera do participante. Os vídeos da câmera da pesquisadora foram utilizados apenas durante as transcrições e em momentos em que os participantes se separaram em diferentes grupos, como na visita ao MV. Os dados foram revisados ao final, a fim de eliminar a sobreposição de códigos semelhantes.

Os relatos e falas relativos à análise dos vídeos e das entrevistas são apresentados no texto por meio de códigos para proteger a identidade dos participantes:

**Quadro 2. Códigos de apresentação dos dados relativos aos participantes de pesquisa**

| <b>Participantes das interações</b> | <b>Códigos utilizados na apresentação dos dados</b>                      |
|-------------------------------------|--|
| Participantes de pesquisa surdos    | S1-S4 visitantes JB e ML<br>S1-S9 visitantes MV                          |
| Mediadores                          | JM1 e JM2 – Mediadores JB<br>LM – Mediadora ML<br>VM – Mediadora MV      |
| Intérpretes                         | JI – Intérprete JB<br>LI – Intérprete ML<br>PR – Professora-Mediadora MV |
| Pesquisadora                        | P  |

**Fonte:** Autoras (2022).

## AS ACESSIBILIDADES E A EXPERIÊNCIA DOS PARTICIPANTES

As visitas tiveram duração total de 3h37min35s, tendo o registro em vídeo duplicado pela gravação das duas câmeras (7h20min31s de gravação). Pelas diferenças de percurso em cada museu, a visita ao MV teve a duração de 53min49s, a visita ao ML, 1h06min20s e a visita ao JB, 1h38min26s.

Houve 63 ocorrências dentre os seis códigos de acessibilidade analisados, sendo 29 no MV, 14 no ML e 20 no JB (Quadro 3). As ocorrências podem se sobrepor em determinados trechos das visitas, gerando co-ocorrências nas análises. Além disso, calculamos a duração média por código, buscando identificar sua relação com a frequência de aplicação (Quadro 4). É possível perceber que alguns códigos, como o de Práticas inclusivas, recepção e engajamento do público, no JB, apresentam frequência maior em relação a outros códigos aplicados ( $f=8$ ) e sua duração média é baixa (20s). O contrário também ocorre, códigos como o de Políticas Institucionais, no JB, têm uma frequência baixa ( $f=1$ ) e uma duração média maior (1min7s). Dessa forma, foi importante para a análise do presente trabalho apresentar a relação entre ambas as variáveis: duração e frequência.

**Quadro 3.** Distribuição de frequências e duração total da codificação durante as visitas registradas.

|  | Frequência por museu | Duração por museu |
|--|----------------------|-------------------|
| <b>Museu da Vida</b>                     | 29                   | 01:04:26          |
| <b>Museu Light de Energia</b>            | 14                   | 00:16:34          |
| <b>Jardim Botânico do Rio de Janeiro</b> | 20                   | 00:11:11          |
| <b>Total</b>                             | <b>63</b>            | <b>01:32:11</b>   |

**Fonte:** Autoras (2022).

**Quadro 4.** Distribuição da frequência e duração média por código durante as visitas registradas.

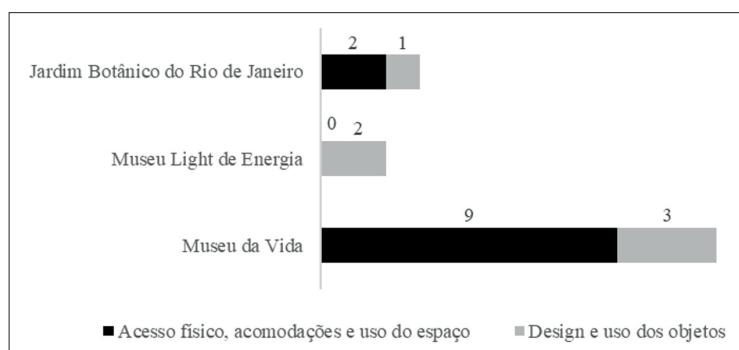
|                                      |   | MV |            | ML |            | JB |            |
|--------------------------------------|---|----|------------|----|------------|----|------------|
|                                      |   | f  | dur. média | f  | dur. média | f  | dur. média |
| <b>Acessibilidade Atitudinal</b>     | <b>Políticas institucionais</b>                               | 0  |            | 1  | 00:00:29   | 1  | 00:01:07   |
|                                      | <b>Práticas inclusivas, recepção e engajamento do público</b> | 7  | 00:06:53   | 6  | 00:00:46   | 8  | 00:00:20   |
| <b>Acessibilidade Comunicacional</b> | <b>Comunicação e sinalização</b>                              | 5  | 00:00:38   | 2  | 00:00:28   | 7  | 00:00:53   |
|                                      | <b>Mídia, equipamentos e recursos</b>                         | 5  | 00:01:27   | 3  | 00:03:21   | 1  | 00:00:18   |
| <b>Acessibilidade Física</b>         | <b>Acesso físico, acomodações e uso do espaço</b>             | 9  | 00:00:23   | 0  |            | 2  | 00:00:20   |
|                                      | <b>Design e uso dos objetos</b>                               | 3  | 00:00:48   | 2  | 00:00:15   | 1  | 00:00:19   |

**Fonte:** Autoras (2022).

Durante as visitas, além da codificação dos registros em vídeo, ocorreram diversas conversas relacionadas à acessibilidade, assim como foram relatadas nas entrevistas as experiências voltadas à acessibilidade e seu impacto nas opiniões dos participantes de pesquisa.

Nesse caso, a acessibilidade física (Gráfico 1), voltada não só ao acesso à exposição, mas também à concepção e disposição de objetos, assume um papel secundário para os surdos (por ser a surdez uma deficiência sensorial). Entretanto, os participantes demonstraram preocupação com o tema, especialmente quanto à surdocegueira. Os jovens apontaram a importância da acessibilidade para usuários de cadeiras de rodas, como a existência de rampas e a disposição dos objetos em diversas alturas, ao alcance de públicos variados, no MV e no ML.

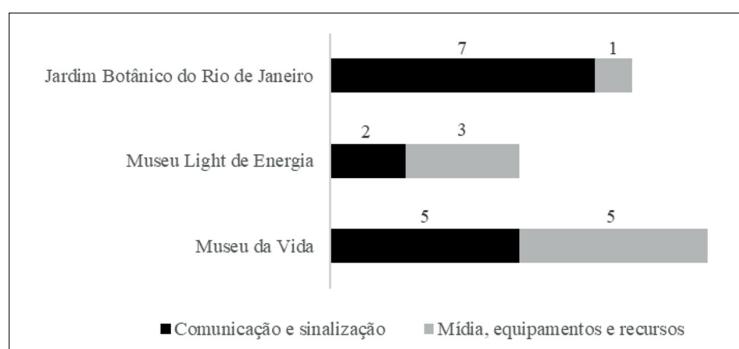
**Gráfico 1. Distribuição das frequências de códigos relativos à acessibilidade física durante a visitação**



**Fonte:** Autoras (2022).

A partir do entendimento da acessibilidade comunicacional como um conjunto de equipamentos e recursos para favorecer a comunicação interpessoal, foram selecionados momentos de comunicação do mediador com os visitantes, que fornecessem informações importantes para seu percurso na exposição, como a atenção a diferentes pontos, ou cuidados a serem tomados. Foram também observados os recursos como placas, mapas, pisos táteis, QR Codes, vídeos com legendas e/ou janelas de Libras, entre outros, portanto, foram analisadas as comunicações que visavam explicar sobre o espaço, esclarecer questões específicas que garantissem a autonomia e segurança dos visitantes (Gráfico 2).

**Gráfico 2. Distribuição das frequências de códigos relativos à acessibilidade comunicacional durante a visitação**



**Fonte:** Autoras (2022).

A acessibilidade comunicacional tem papel essencial para o exercício da autonomia de pessoas com deficiência na visitação aos espaços museais. A autonomia para a visitação passa pela livre escolha e tomada de decisão por parte do visitante sobre quando e como visitar os museus, entretanto, foi observado, neste estudo, que os espaços visitados indicaram o agendamento prévio do grupo, a fim de garantir a disponibilidade de mediadores.

Durante a pesquisa, as visitas ao ML e ao JB foram agendadas previamente via e-mail, porém sem oferta de intérprete. No JB houve ainda o requerimento de gratuidade por ocasião da pesquisa, visto que a entrada do espaço é paga e PCD têm direito apenas à meia-entrada. Já no MV, apesar de ser indicado o agendamento para que a instituição disponibilizasse um mediador e um intérprete para o grupo, na ocasião da visita, o grupo foi acompanhado por sua orientadora de iniciação científica, fluente em Libras, que atuou como professora-mediadora, tendo sido realizada uma visita espontânea (não mediada). Nesse caso, a exposição possuía mediadores específicos em apenas um dos módulos - "Escola" - que interagiram com o grupo.

O agendamento de serviço especializado é comum nos espaços de ciência que possuem intérpretes, como é possível verificar no Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Ca-

ribe (Norberto Rocha et al., 2017). Entretanto, essa situação é prejudicial à autonomia do surdo, já que o indivíduo fica impossibilitado de visitar o museu espontaneamente, assim como faz o público ouvinte. A necessidade de agendamento prévio também foi observada por Fernandes (2019), ao analisar dois espaços do Rio de Janeiro – o Museu do Amanhã e a exposição permanente do Museu da Vida. Fernandes (2019) apontou a dificuldade de realizar uma visita acessível, caso o surdo decida visitar o espaço espontaneamente, visto que é comum a falta de recursos visuais e assistivos nos espaços expositivos que analisou, impedindo ou dificultando a visita de indivíduos surdos sem a presença de um intérprete ou mediador fluente em Libras.

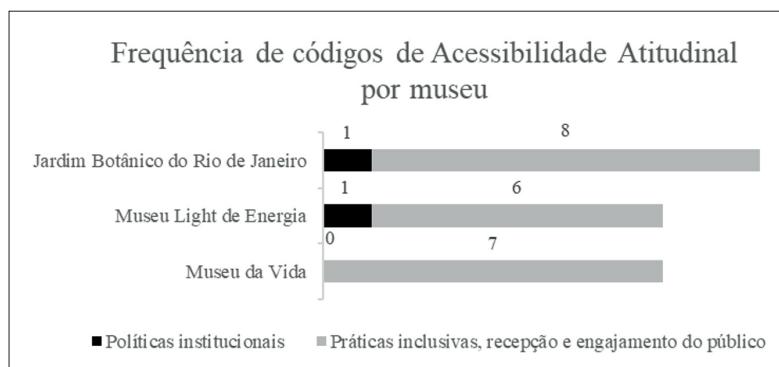
Do mesmo modo, os participantes desta pesquisa demonstraram sua insatisfação quanto à falta de autonomia para a visita, tanto em relação à mediação quanto à compreensão das narrativas expositivas dos museus visitados. Os jovens reforçaram que não compreenderiam os conteúdos e experimentos no ML, e que provavelmente não retornariam com amigos surdos, pois o custo de um intérprete é alto. Na visita ao JB, os participantes afirmaram que a visita seria mais livre, porém com menos informação sem a presença de um intérprete. Já, no MV, os jovens comentaram que seria importante um intérprete, principalmente para explicar a utilidade dos equipamentos, ainda que houvesse na exposição tablets e televisores com janela de Libras.

Nesse sentido, a comunicação e sinalização são importantes para a visita autônoma dos diferentes públicos, principalmente quanto à oferta de informação sobre os diferentes espaços e sobre os objetos expositivos, como relatam os participantes:

S1 - Às vezes o surdo queria comunicar, o ouvinte não sabia comunicar, tinha que tentar. Difícil, precisava procurar intérprete, aqui não tem. Como comunicar com vocês? / S2 - [...] estava difícil sim. Para mim a questão mais difícil é a questão da placa; algumas questões de locais que me ofereçam algum tipo de perigo ou que me direcionem para a direita, esquerda. Eu acho que isso faltou bastante nessa exposição. / S3 - E se tivesse intérprete eu voltaria com certeza. Se não tivesse intérprete eu não voltaria. Eu queria voltar, mas eu acho que a gente precisa lutar em relação a isso, mas é bem difícil. Também acho que falta informação para outras pessoas virem visitar esse espaço. (Trechos das entrevistas individuais após a visita ao JB)

Em razão de estar a acessibilidade atitudinal fortemente relacionada à acessibilidade comunicacional, incluindo os discursos, equipamentos e políticas que orientem a comunicação nas instituições museais, foram observadas frequências dos dois subcódigos a ela relativos, Políticas Institucionais e Práticas inclusivas, recepção e engajamento do público (Gráfico 3) (Norberto Rocha et al., 2020).

**Gráfico 3. Distribuição das frequências de códigos relativos à acessibilidade atitudinal durante a visitação**



**Fonte:** Autores (2022).

Devido à exclusão histórica vivida pelas PCDs, a sensibilização e a mudança de atitudes são essenciais para eliminar preconceitos, julgamentos e quaisquer formas de discriminação, já que, por vezes, as barreiras atitudinais são inconscientes e se efetuam por meio da superproteção ou da rejeição (Vlachou & Alves, 2007; Sarraf, 2012; Tojal, 2015; Salasar, 2019). Nos museus, a acessibilidade atitudinal se refere às políticas institu-

cionais, que prevejam o treinamento dos profissionais museais, a criação de incentivos e programas voltados à acessibilidade, além das práticas e intervenções nas exposições que permitam a criação de um espaço com diversidade de público (Norberto Rocha et al., 2020).

Neste estudo, a acessibilidade atitudinal foi identificada principalmente em seu aspecto prático, tendo sido as políticas institucionais pouco observadas durante as visitas. O exemplo foi obtido no JB apenas durante o diálogo promovido por um dos mediadores que buscava entender aspectos da cultura surda e o preconceito linguístico vivenciado pelo grupo. Assim, os dados sobre a acessibilidade atitudinal foram resultantes da análise dos vídeos, contudo esse item foi apontado nas entrevistas como um aspecto ainda insuficiente nos três museus visitados, principalmente ao identificarem a necessidade de preparo das equipes e de contratação de surdos.

## A SURDEZ, A CIÊNCIA E A ACESSIBILIDADE ATITUDINAL

Quando falamos das pessoas nascidas surdas (ou que adquiriram a surdez nos primeiros três anos de vida) em famílias ouvintes, como no caso dos participantes do estudo, a sua aprendizagem e desenvolvimento cognitivo são impactados pela sociedade ouvinte e suas barreiras. Muitas pessoas que nascem surdas convivem com certo isolamento familiar, ocasionado pelas barreiras comunicacionais, o que pode impactar todo o seu desenvolvimento como cidadão, desde o seu reconhecimento como pessoa surda, passando pelo seu direito à aprendizagem e uso da Libras como língua para comunicação, até o entendimento de que o seu isolamento não é sinônimo de que é o único a vivenciar tais questões (Sacks, 1998; BRASIL, 2002; Rumjanek, 2011).

S2 - É muito difícil, porque a minha família não me ensina essa questão. Então, eu fico tentando pegar sozinho algumas palavras, adequar à língua de sinais e eu tento fazer essa questão. A minha família não me incentivou a isso. Então, como eu fiquei bem afastado da minha família, eu não tive esse incentivo. (Trecho de entrevista individual inicial quanto à alfabetização em língua portuguesa)

Uma barreira importante na escolarização das pessoas surdas e que impacta diretamente a aprendizagem das ciências, é a falta de sinais específicos em Libras para a área, visto que a ciência compreende conceitos abstratos e complexos que tornam desafiador seu aprendizado na ausência de sinais que os expliquem (Rumjanek, 2016; Winagraski, 2017).

A criação de sinais é um processo complexo que envolve profissionais de várias áreas e a atuação ativa dos surdos em todas as etapas, o que é afetado pela exclusão histórica desse grupo dos diferentes setores da sociedade, gerando poucos profissionais surdos especializados nas áreas científicas, entre outras (Rumjanek, 2011; Barral et al., 2017; Winagraski, 2017). Contudo, as pessoas surdas enfrentam ainda um déficit de aprendizagem em razão da alfabetização tardia em língua portuguesa. Nesse sentido, a escrita e a leitura se tornam mais trabalhosas para os surdos, dificultando seu acesso a textos e outros conteúdos científicos que apresentam uma linguagem específica, bem como a compreensão destes, afetando, assim, seu acesso à informação no geral, como a notícias diárias, programas televisivos, uso da internet, campanhas publicitárias, educativas etc., o que leva a pessoa surda à exclusão em seu cotidiano (Barral et al., 2012; Winagraski, 2017).

S1 - Difícil, muito difícil, porque eu demorei a aprender, eu sou bem lento para ler, algumas coisas, eu vou lendo algumas palavras... A minha família não teve esse ensino, por isso, que quando eu entrei no INES, eu entrei em 2012 no INES, eu não sabia, não tinha nenhum tipo de informação. Aí o INES que foi me ensinando língua portuguesa, mas só que antes eu não percebia na escola da Prefeitura, não ensinavam isso. [...] No INES que eu fui aprender Biologia, História, e fui entender essas outras concepções. Mas, eu aprendi as coisas tardivamente e vou aprendendo devagar. Por isso que acho que tem essa questão para mim. (Trecho de entrevista individual inicial quanto à alfabetização e leitura em língua portuguesa.)

A educação especial é, então, importante apoio às pessoas surdas em seu processo de escolarização, por possibilitar a diminuição de barreiras do espaço escolar, criando alternativas, tecnologias e materiais que pos-

sam favorecer a aprendizagem da Libras, dos conteúdos disciplinares e promover a inclusão do sujeito surdo no ambiente escolar, com apoio da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE) (BRASIL, 2008). A educação especial na perspectiva inclusiva é essencial também para a cultura, direito de todos, por promover o convívio social, sendo os museus de ciências espaços-chave na tríade educação, cultura e ciência. Os museus de ciências, permitem a convivência com a diversidade humana, eliminando preconceitos e barreiras. Os museus possibilitam o desenvolvimento do pensamento científico abstrato de sujeitos surdos, especialmente daqueles que tiveram seu aprendizado atrasado pela aquisição tardia da língua de sinais e, portanto, são importantes agentes da educação científica para o público surdo (Razuck et al., 2011; Heck & Ferraro, 2021).

Durante as visitas, os jovens citaram a criação de sinais para os espaços visitados como uma possibilidade de inserção profissional, visto que apenas uma pessoa surda poderia atuar nessa função. Na visita ao JB, por exemplo, os jovens citam que seria interessante a criação de sinais específicos para contar a história do museu, já que muitas falas do mediador precisaram da datilologia para sua interpretação. A datilologia é um sistema de representação do alfabeto da língua oral em Libras que auxilia a interpretação, porém seu uso constante se torna cansativo e de difícil assimilação, causando atraso no entendimento da mensagem pelo surdo (Guimarães et al., 2020).

S1 - Difícil me comunicar diretamente com ele (mediador). P - Por quê? S1 - porque ele não sabe Libras. P – E como seria para você se o mediador fosse surdo? S1 – [...] teria a comunicação com sinais visuais, ele vai conhecer os sinais de cada área, cada coisa, por exemplo, fazendo uma comparação de intérpretes que são surdos, eles poderão ter mais os sinais do que o intérprete. Ele pode ter um sinal próprio para cada árvore, o intérprete não fica na palavra. Já o surdo, às vezes também pode ficar só na palavra, mas ele pode criar, porque se ele trabalhasse aqui no Jardim Botânico, por exemplo. Então, ele ia pesquisar cada árvore, cada local, a história do jardim botânico e poderia criar sinais e até divulgar os sinais para a comunidade. (Trecho de entrevista individual após visita ao JB, quanto à dificuldade de comunicação com os mediadores.)

Os jovens comentam não apenas sobre a possibilidade de criação de sinais, mas também da aprendizagem de outras línguas de sinais para a promoção da inclusão de surdos de outros países. Como as línguas de sinais não são universais, o comentário expressa a possibilidade da expansão de sinais que favoreçam a comunicação de surdos no Brasil e em outros países, tendo como foco a visita ao Jardim Botânico, um dos principais pontos turísticos do estado.

S1 - É, vários países vêm para cá ver o Jardim Botânico, várias pessoas, é uma mistura. / S1 – As pessoas vêm passear, andar, ver as árvores... / JM2 - Está entre os pontos mais visitados do Rio. / S1 - Não é em São Paulo não? / JM2 - Não, do Rio, o Jardim é um dos locais mais visitados. / S1 - Ah, ela tem experiência, se ela está falando isso, ela está certa. / S2 - Ela tem experiência, ela é bem mais velha que a gente. / S1 - É, aproveita para ensinar igual a ela, faz uma faculdade sobre Botânica para pesquisar as plantas, para conhecer a história e tudo mais. / JI - Pode trabalhar aqui. / S1 – É isso. Aproveita... Aí você pode dar acessibilidade em Libras para os surdos. Você faz um curso em ASL [American Sign Language] também e vai poder interpretar para os surdos de outros estados, para os surdos [norte] americanos - ASL. / S2 - Tem um problema, se eu começasse a trabalhar sendo surdo, diversos países vêm, mas eu não sei ASL, vou ter que falar desculpa, eu só sei Libras. Aí, precisa fazer uma adaptação, uma troca, ter um tradutor para português para eu poder explicar. Não é só eu respeitar a língua ASL de sinais, tem que respeitar Libras também. Aí eles falam diversas línguas, tem que trocar também, tem que treinar. / S1 - É igual aqui no Brasil você estuda português, aí tem o inglês e o espanhol, é a mesma coisa para Libras. [...] É minha opinião. (Trecho de conversação durante a visita ao JB)

Os jovens comentam ainda que a criação de sinais pode contribuir para a inserção de profissionais surdos nos espaços museais, já que a falta de sinais dificulta a interação com os mediadores ouvintes. Assim, os participantes pontuam que o atendimento realizado por mediadores surdos seria importante não apenas para fomentar a sua inserção profissional, como também para melhorar as questões de comunicação e entendimento das visitas. Os jovens ressaltam que, caso o mediador fosse uma pessoa surda, a comunicação seria livre, não seria necessária a presença de intérpretes, e o mediador teria a capacidade de criação de sinais próprios para a área, permitindo uma melhor comunicação, como é mostrado no trecho da entrevista após a visita ao JB:

S1 – [...] teria a comunicação com sinais visuais; ele vai conhecer os sinais de cada área, cada coisa, por exemplo, fazendo uma comparação de intérpretes com surdos, talvez eles possam ter mais sinais do que o intérprete. [...] / S2 - Aí eu acho que... com o mesmo salário, não sei, um profissional surdo para poder interagir, um surdo que conhecesse a história seria uma relação diferente, bem direta. (Trechos das entrevistas individuais após a visita ao JB)

Assim, no exemplo citado, a atuação profissional nos espaços de ciência, na visão dos participantes, mostra-se uma possibilidade importante para a aproximação com a ciência deles mesmos e de outros visitantes, tornando a comunicação mais direta. Para os participantes, são possíveis tanto a criação de sinais específicos, quanto a construção coletiva das exposições, fomentando a representatividade e tornando esses espaços mais diversos. Nesse sentido, é importante ressaltar que a criação de sinais pode ser um meio para a promoção da inclusão na perspectiva da acessibilidade atitudinal nos museus de ciências, assim como a participação na construção das exposições museais, como forma de diminuir as barreiras sociais das pessoas surdas que utilizam a Libras para a comunicação. Romper com as barreiras sociais e o preconceito contra a PCD é essencial para que os surdos não tenham vergonha de utilizar sua língua para a comunicação e o museu pode ser um caminho para isso. Um dos participantes relata em sua entrevista a dificuldade de sinalizar em público devido ao preconceito das pessoas ouvintes.

S4 - Por exemplo, quando eu vou em qualquer lugar, no shopping, por exemplo, eu mostro, eu não uso a língua de sinais, eu não tenho coragem. Eu sinto às vezes até vergonha, porque as pessoas ficam todas me olhando sinalizar, às vezes tento usar a língua portuguesa, a pessoa vai e consigo interagir mais com a língua portuguesa, eu não consigo ficar sinalizando, eu fico tímido, porque algumas pessoas podem zombar, ter preconceito com uma pessoa surda. Por exemplo, se todos respeitassem o surdo seria ótimo, eu iria sinalizar com a maior tranquilidade, mas aqui no Brasil não tem esse respeito. Então, me sinto muito tímido em usar a língua de sinais. (Trecho de entrevista individual inicial).

## A MEDIAÇÃO, A COMUNICAÇÃO E A ACESSIBILIDADE ATITUDINAL

Os museus podem atuar nessa ponte entre o conhecimento científico, a educação, a cultura e as pessoas surdas, por isso, a acessibilidade nesses espaços, em especial relativa à comunicação dos conteúdos e exposições com o uso da Libras, torna-se ainda mais importante para esse público. Nesse sentido, o Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe apresenta 69 espaços de ciências no Brasil que oferecem algum tipo de recurso acessível, entretanto, apenas 18 espaços apresentam atividades ou recursos voltados ao público surdo (Norberto Rocha et al., 2017; Heck & Ferraro, 2021).

Apesar de o número de ações de acessibilidade vir crescendo nos últimos anos, ainda não é suficiente para o acesso e participação do público surdo nos museus de ciências do país, visto que a maior parte dos espaços oferece recursos ou atividades voltados a apenas alguns tipos de deficiência, em geral com enfoque apenas na acessibilidade física, ao contrário do ideal de uma acessibilidade plena que vise à inclusão de todos os públicos (Norberto Rocha et al., 2020).

A principal forma de prover a acessibilidade atitudinal e comunicacional nos museus de ciências é por meio da mediação. A mediação tem papel essencial na função social dos museus, sendo o encontro entre a exposição e o público, promovendo o diálogo e a transmitindo a narrativa museal por meio do acolhimento do público. Entretanto, apesar de sua grande importância na educação museal, a maior parte dos mediadores do Brasil não possui vínculo fixo com as instituições museais, o que acarreta instabilidade e circulação de profissionais, já que a maioria depende de bolsas (Carlétti & Massarani, 2015; Schenkel, 2020; Norberto Rocha et al., 2021).

Além disso, grande parte dos mediadores e educadores de museus não se sentem preparados para o atendimento especializado de públicos com deficiência. Essa situação revela o quanto necessário é o investimento das instituições em preparo e formação específicos para atendimento aos públicos com deficiência

(Carlétti & Massarani, 2015; Norberto Rocha et al., 2021). No caso dos surdos, essa formação especializada é necessária para suprir as demandas comunicacionais, porém a mediação pode atuar como um suporte, ainda que não especializado, para que o visitante surdo esteja mais próximo da exposição e do museu, a partir do diálogo. Um exemplo dessa aproximação é o trecho que mostra a recepção da mediadora do ML, buscando o diálogo com os visitantes no início da visita, a fim de criar um vínculo:

M - Então, a gente chegou aqui na entrada do nosso Museu e aí eu queria saber se vocês costumam visitar os museus pela cidade? Como é essa relação? S2 - Então, fora eu já fui a outros museus sim, mas aqui é a primeira vez que eu venho. S1 - Aqui? M - Não, em outros museus também. S1 - Fora já, aqui é a primeira vez. S3 - Eu fui a outros museus, aqui é a primeira vez. M - Legal. E o que vocês esperam de um museu? Quando ouvem essa palavra o que vem na cabeça de vocês? S1 - Então, antes eu já visitei poucos museus, o museu da Olimpíada, é a primeira vez e depois eu fui visitando outros com temas diferentes, fui na Fiocruz, diferentes tipos de museus. É só isso que tenho para falar. S2 - Eu estou interessado em ver coisas relacionadas a eletricidade. Agora, eu estou ansioso para ver o que tem lá dentro. M - Ah legal. Então, a gente vai começar nossa visita aqui dentro; temos um primeiro momento que é um pequeno desafio, que a gente vai passar por um corredor cheio de fios que estão cheios de energia e a ideia é atravessar sem tomar um choque de repente, não sei. S3 - Que legal! (Trecho inicial da visita ao ML.)

A comunicação, para os indivíduos surdos, precisa explorar a visualidade para além das informações em Libras ou em textos, de forma a permitir a compreensão de diferentes sujeitos (Fernandes et al., 2020). Cabe ressaltar que o grupo ao qual chamamos surdos é heterogêneo em suas formas de experimentar e entender o mundo, as línguas e as relações socioculturais. Dessa forma, a visualidade e o uso de recursos múltiplos, que explorem os sentidos com a multissensorialidade, ou a redundância de informações em diferentes meios, permitem maior interação e compreensão da narrativa museal pelo visitante surdo (Sarraf, 2008; Tojal, 2015; Chalhub et al., 2015; Fernandes et al., 2020). O uso de múltiplas tecnologias e recursos para expressar a mesma informação é uma estratégia essencial para potencializar a produção de sentidos pelos visitantes (Chalhub et al., 2015). A menção à utilização de múltiplas estratégias e ao sentimento despertado durante a visita é mostrada no trecho a seguir:

S2 - Sim eu senti, porque antes no site quando eu vi, só mostrava as imagens meio frias. Agora, vindo aqui pessoalmente eu gostei, eu vi as imagens, eu vi os jogos, os desenhos, eu fiquei - nossa, uau, que legal. Bem divertido. Eu consegui interagir, eu consegui ver as coisas acontecendo de forma bem clara. Eu gostei, eu me senti bem emocionado com isso. Por isso, é que precisa melhorar a questão da acessibilidade. (Trecho da entrevista individual após visita ao ML.)

Por fim, não apenas a presença de mediadores é importante para a interação com o público surdo, mas também a criação de Políticas Institucionais nos museus, visando a contratação de intérpretes e profissionais surdos. Para os jovens surdos, a contratação de profissionais surdos seria essencial para o seu reconhecimento e a troca de ideias entre membros de uma mesma cultura surda, ao visitar os espaços, além de favorecer a inserção profissional do grupo em um novo setor. O reconhecimento e a sensação de pertencimento são fatores essenciais para aproximar os visitantes surdos e com outras deficiências dos museus de ciências (Brown, 2018).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo visou identificar as opiniões e experiências de visitação de pessoas surdas a espaços culturais, buscando entender a sua percepção sobre a Ciência e a acessibilidade dos museus visitados, destacando pontos positivos e negativos de suas vivências e opiniões, como forma de melhorar a experiência museal de outros visitantes surdos.

A metodologia escolhida permitiu analisar, pelo ponto de vista dos participantes da pesquisa, as relações estabelecidas entre os participantes e os museus durante a visitação. Dessa maneira, foi possível observar que os jovens vivenciaram experiências múltiplas, relacionando aspectos científicos, culturais e sociais, in-

clusiva diante da possibilidade de refletir sobre a vivência de outras deficiências além da própria surdez. Os jovens trocaram experiências e apresentaram diferentes reflexões posteriores às visitas sobre a acessibilidade dos espaços, a oferta de recursos assistivos e a possibilidade de uma visita segura e autônoma nos museus visitados.

Foi possível perceber que, apesar de a acessibilidade atitudinal ser observada pela análise dos vídeos, ela estava relacionada às práticas e ações inclusivas individuais, e não às Políticas Institucionais, pouco observadas durante as visitas. A acessibilidade atitudinal enquanto política institucional é imprescindível para que a acessibilidade se torne um projeto permanente das instituições, podendo impactar diferentes aspectos essenciais, na visão dos participantes, como por exemplo o preparo especializado das equipes e a contratação de profissionais surdos para compor essas mesmas equipes. É a partir da acessibilidade atitudinal que a representatividade do sujeito surdo como integrante dos museus se dá, criando novas oportunidades de inserção laboral e estímulo ao convívio com as diferenças. Esse convívio inclusivo poderá impactar positivamente os espaços de ciência, estimulando o treinamento constante das equipes, o design de exposições inclusivas desde a sua concepção e a construção de novas narrativas nesses espaços.

A acessibilidade comunicacional, apontada principalmente em avisos por parte da mediação, sinalização, recursos visuais e assistivos em Libras para facilitar a compreensão dos visitantes, foi bastante presente na análise dos resultados. Esse tipo de acessibilidade é essencial para o sujeito surdo, visto que a sua comunicação e forma de se relacionar com o mundo privilegiaram modalidades visuais, bastante presentes nos espaços de ciências para a construção das narrativas.

Dessa forma, é importante que os museus de ciências elaborem exposições e ambientes mais acessíveis, que permitam a autonomia do visitante surdo quanto ao entendimento e aproveitamento integral dos museus. Os participantes buscaram elaborar críticas, principalmente quanto à criação de mais formas de transmissão da narrativa museal, sem o uso privilegiado da linguagem textual em língua portuguesa, e se utilizando de relevos, texturas, imagens, recursos tecnológicos como televisores e tablets, entre outros, para divulgar suas mensagens. Além disso, apontaram a necessidade primeira da presença de intérpretes fornecidos pelos próprios espaços museais, inclusive pelo fator econômico ligado à contratatação individual desses profissionais.

Os principais desafios deste estudo envolveram barreiras comunicacionais, tendo em vista a necessidade de comunicação por meio da Libras para a realização da pesquisa. Nesse caso, nenhuma das pesquisadoras era fluente na língua - uma destas possuía nível básico para a comunicação com os participantes. Nesse sentido, foi necessária a intermediação de intérpretes durante o desenvolvimento do estudo, demandando, portanto, previsão de recursos para este fim.

O presente estudo, de metodologia quali-quantitativa, baseado na experiência de um único grupo de jovens, com características específicas previamente descritas, permitiu apreender questões importantes acerca de suas situações individuais. Dessa maneira, entender esse grupo específico a partir de suas experiências museais e concepções sobre acessibilidade fornece fortes indícios de que suas opiniões sobre os recursos assistivos necessários, assim como as dificuldades enfrentadas e as questões apontadas apresentam características comuns a um grupo ainda maior de indivíduos surdos. Cabe ressaltar que a comunidade surda é heterogênea em suas identidades, tornando complexa a realização de um estudo que comportasse todas as realidades, identidades e opiniões diversas. Por esse motivo, apesar de apresentar as visões de um estudo de caso específico, espera-se que este trabalho constitua um ponto de partida para investigar as experiências de outros grupos de surdos, visando a promoção de cada vez mais práticas inclusivas nos espaços museais que considerem o ponto de vista de seus mais diversos usuários.

Assim, é fundamental que a inclusão e a acessibilidade sejam pensadas, analisadas, discutidas e revisitadas constantemente e em vários níveis, para que se consiga traçar a cada ação, a cada tentativa, um maior direcionamento ao convívio da diversidade inerente à nossa sociedade. Mesmo sendo ideais a serem atingidos na atualidade, com muitos desafios a serem ultrapassados, a luta das pessoas com deficiência, em especial da comunidade surda, data de séculos de exclusão social. É urgente a busca pela transformação das relações

sociais, visando à participação integral das pessoas surdas, com suas especificidades, língua e cultura próprias, nos processos e instituições, sejam elas laborais, educativas ou culturais, como é o caso dos museus e centros de ciências, tendo como ponto de partida a acessibilidade e a inclusão.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, C.; Brito, F.; Ferreira, J. R.; Massarani, L. & Amorim, L. (2015) *Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil 2015*. Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência; UFRJ; FCC; Casa da Ciência: Fiocruz; Museu da Vida.
- Bampi, L. N. S.; Guilhem, D. & Alves, E. D. (2010) Modelo social: uma nova abordagem para o tema deficiência. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 18 (4), 09 telas. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692010000400022>
- Barral, J.; Da-Silva, W. S. & Rumjanek, V. M. (2017) O surdo e a ciência: aumentando a acessibilidade do jovem surdo ao conhecimento científico através do desenvolvimento de sinais técnicos/científicos em Língua Brasileira de Sinais. In: *Congresso Nacional De Ensino De Ciências e Formação De Professores*, Catalão (GO), Brasil.
- Barral, J.; Pinto-Silva, F. E. & Rumjanek, V. M. (2012) Comunicando Ciência com as Mãos. *Ciência Hoje*, 296, 26-31.
- BRASIL. (1996) “Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996”. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 20 dez. 1996. [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)
- BRASIL. (2002) “Lei nº. 10.436, de 24 de abril de 2002”. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 24 abr. 2002. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm)
- BRASIL. (2008) *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEE*. Ministério da Educação. Brasília, DF. <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducoespecial.pdf>
- BRASIL. (2015) “Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015”. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 06 jul. 2015. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm)
- Brown, J. A. (2018) The case for an inclusive museum: a perspective from excluded groups and communities. In: Soares, B. B.; Brown, K.; Nazor, O. *Defining museums of the 21st century: plural experiences* (pp. 119-126). International Council of Museums (ICOM).
- Bryman, Alan. *Social research methods*. Oxford University Press, 2016.
- Carlétti, C. & Massarani, L. (2015) Mediadores de centros e museus de ciência: um estudo sobre quem são estes atores-chave na mediação entre a ciência e o público no Brasil. *JCOM*, 14 (2), 117. [https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM\\_1402\\_2015\\_A01\\_pt.pdf](https://jcom.sissa.it/sites/default/files/documents/JCOM_1402_2015_A01_pt.pdf)
- Cazelli, S.; Coimbra, C. A. Q.; Gomes, I. L. & Valente, M. E. (2015) Inclusão social e a audiência estimulada em um museu de ciência. *Rev. Museol. Interdiscip.*, 1 (7). <https://doi.org/10.26512/museologia.v4i7.16780>
- Chalhub, T.; Benchimol, A. & Rocha, L. M. G. M. (2015) Acessibilidade e inclusão: a informação em museus para os surdos. In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 16., João Pessoa, Brasil.
- Chalhub, T. & Gomes, M. (2018) Museus como atividade educativa: o que pensam os alunos surdos sobre acessibilidade? In: *Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 19., Londrina, Brasil (pp. 5806-5826).
- Deslandes, S. F. & Assis, S. G. (2002) Abordagens quantitativa e qualitativa em saúde: o diálogo das diferenças. In Minayo, M. C. S. & Deslandes, S. F. *Caminhos do Pensamento: epistemologia e método* [online]. Editora FIOCRUZ. ISBN 978-85-7541-411-8.
- Dias, L.; Mariani, R.; Delou, Cristina M. C.; Winagraski, E.; Carvalho, Helder S. & Castro, Helena C. (2014) *Deafness and the Educational Rights: A Brief Review through a Brazilian Perspective*. Creative Education, 5, 491-500. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2014.57058>
- Falk, John; Dierking, Lynn. (1992) *The museum experience*. Washington DC, Whalesback Books.

Fernandes, A. F. F. (2019) A inclusão de surdos em museus de ciência: um estudo no Museu do Amanhã e no Museu da Vida. [Dissertação de Mestrado, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz]. *Arca: Repositório Institucional Fiocruz*. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/45914>

Fernandes, M. P. (2020) A experiência de pessoas com deficiência visual: A acessibilidade e a inclusão no Museu de Geodiversidade (UFRJ) e na Casa da Descoberta (UFF). [Dissertação de mestrado, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz]. *Arca: Repositório Institucional Fiocruz*. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/46024>

Fernandes, J. M.; Freitas-Reis, I. & Araújo Neto, W. N. (2020) Uma revisão sistemática sobre semiótica, multimodalidade e ensino de ciências da natureza na educação do aluno surdo. *Revista Educação e Linguagens*, 9 (17). <https://doi.org/10.33871/22386084.2020.9.17.400-432>

Guimarães, N. N.; Lima, B. S.; Teixeira A. C.; Sanchez, B. Z. & Mendonça, C. R. (2020) Dificuldades encontradas por alunos surdos, professores e intérpretes de LIBRAS no ensino e aprendizagem de anatomia humana em cursos superiores. *Research, Society and Development*, 9 (6), e149963478. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3478>

Gunther, H. (2006) Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: Esta é a questão? *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22 (2), 201-210. <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>

Heck, G. & Ferraro, J. L. S. (2021) O uso da Língua Brasileira de Sinais para a promoção da inclusão em museus: revisando a literatura. *Revista Sinalizar*, 6. <https://doi.org/10.5216/rs.v6.63943>

IBGE. *Pesquisa Nacional de Saúde (PNS): 2019 - Ciclos de Vida - Brasil*. Coordenação de Trabalho e Rendimento. IBGE, 2021.

IBRAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. (2017) *Política Nacional de Educação Museal (PNEM)*. Brasília, DF. <https://pnem.museus.gov.br/wp-content/uploads/2017/06/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Educa%C3%A7%C3%A3o-Museal.pdf>

Marandino, M.; Martins, L. C.; Gruzman, C.; Caffagni, C. W.; Iszlaji, C.; Campos, N. F.; Mônaco, L.; Salgado, M.; Figueroa, A. M. S. & Bigatto, M. A. (2009) A abordagem qualitativa nas pesquisas em educação em museus. In: *Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 7., Florianópolis, Brasil.

Marandino, M. (2015) Análise sociológica da didática museal: os sujeitos pedagógicos e a dinâmica de constituição do discurso expositivo. *Educ. Pesqui.*, 41 (3), 2015. <https://doi.org/10.1590/S1517-9>

Marandino, M. (2017) Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? *Ciênc. educ.* (Bauru), 23 (4). <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030001>.

Massarani, L. & Dias, E. M. S. (2018) Divulgação científica, Ciência e Cultura (1967). 2018. In: Massarani, L.; Dias, E. M. S. *José Reis: reflexões sobre a divulgação científica*. Fiocruz/COC, 2018. [http://josereis.coc.fiocruz.br/wP-content/uploads/2018/08/ebook\\_reflexoes\\_divulgacao\\_cientifica\\_press.pdf](http://josereis.coc.fiocruz.br/wP-content/uploads/2018/08/ebook_reflexoes_divulgacao_cientifica_press.pdf)

Massarani, L., Reznik, G., Norberto Rocha, J., Falla, S., Rowe S., Martins, A.D.& Amorim, L.H. (2019a) A experiência de adolescentes ao visitar um museu de ciência: Um estudo no museu da vida. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 21. <https://doi.org/10.1590/1983-21172019210115>

Massarani, L., Fazio, M. E., Rocha, J. N., Dávila, A., Espinosa, S. & Bognanni, F. A. (2019b) La interactividad en los museos de ciencias, pivote entre expectativas y hechos empíricos: el caso del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología Abremate (Argentina). *Ciência & Educação*, 25 (2), 467-484. <https://doi.org/10.1590/1516-731320190020012>

Massarani, L., Poenaru, L. M., Rocha, J. N., Rowe, S. & Falla, S. (2019c) Adolescents learning with exhibits and explainers: the case of Maloka. *International Journal of Science Education*, 9 (3), 253-267. <https://doi.org/10.1080/21548455.2019.1646439>

Massarani, L., Chagas, C., Rocha, L., Rowe, S. & Fontanetto, R. (2019d) Children's Protagonism in a Science Exhibition: an Exploratory Study of an Exhibition in Rio de Janeiro (Brazil). *Research in Science Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09886-w>

Mendes, I. M. (2019) Percepções de jovens cariocas sobre ciência e tecnologia. [Dissertação de mestrado, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz]. *Arca: Repositório Institucional Fiocruz*. [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/40095/2/dissertacao\\_ione\\_mendes.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/40095/2/dissertacao_ione_mendes.pdf)

Minayo, M. C. L. (2001) *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Vozes.

Monteiro, R.; Silva, D. N. H. & Ratner, C. (2017) Surdez e Diagnóstico: narrativas de surdos adultos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 32, n. esp., 1-7. <https://www.scielo.br/pdf/ptp/v32nspe/1806-3446-ptP-32-spe-e32ne210.pdf>

Norberto Rocha, J.; Massarani, L.; Gonçalves, J.; Ferreira, F. B.; De Abreu, W. V.; Molenzani, A. O. & Inacio, L. G. B. (2017) *Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e do Caribe*. Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, RedPOP. [https://grupomccac.org/wp-content/uploads/2017/12/GUIA-PT-Final\\_sem-audiodescri%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://grupomccac.org/wp-content/uploads/2017/12/GUIA-PT-Final_sem-audiodescri%C3%A7%C3%A3o.pdf)

Norberto Rocha, J.; Massarani, L.; Abreu, W. V.; Inacio, L. G. B. & Molenzani, A. O. (2020) Investigating accessibility in Latin American science museums and centers. *An. Acad. Bras. Ciênc.*, 92 (1). 10.1590/0001-3765202020191156

Norberto Rocha, J.; Álvaro, M.; Massarani, L. & Abreu, W. (2021a) Acessibilidade em museus de ciência: a perspectiva de mediadores brasileiros. *Interfaces Científicas: Humanas e Sociais*, 9(1), Número Temático. 10.17564/2316-3801.2021v9n1p103-120

Norberto Rocha, J. (org.) (2021b) *Acessibilidade em museus e centros de ciências: experiências, estudos e desafios*. Fundação Cecierj/Grupo Museus e Centros de Ciências Acessíveis (MCCAC). <https://grupomccac.org/am/>

Razuck, F. B.; Zimmermann, E. & Razuck, R. C. S. R. (2011) Uma visita a museu e a possibilidade de inclusão de surdos. In: *Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências*, 8., Campinas, Brasil.

Rocha, M.; Massarani, L. & Pedersoli, C. (2017) La divulgación de la ciencia en América Latina: términos, definiciones y campo académico. In Massarani, L.; Rocha, M.; Perdesoli, C.; Almeida, C.; Amorim, L.; Cambre, M.; Nepote, A. C.; Aguirre, C.; Norberto Rocha, J.; Gonçalves, J. C.; Cardioli, L. A.; Ferreira, F. B. *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos*. Fiocruz-COC. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120620>

Rumjanek, J. B. D. (2011) *Novos sinais para a Ciência: Desenvolvimento de um glossário científico em Libras*. 2011. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro].

Rumjanek, J. B. D. (2016) *Admirável Mundo Novo: A Ciência e o Surdo*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro].

Sacks, O. (1998) *Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos*. Companhia das Letras.

Salasar, D. N. (2019) *Um museu para todos: manual para programa de acessibilidade*. Ed. da UFPel. <http://guaiaca.ufpel.edu.br:8080/handle/prefix/4390>

Sarraf, V. (2008) *Reabilitação no Museu: Políticas de Inclusão Cultural por meio da Acessibilidade*. [Dissertação de Mestrado, Escola de Comunicação e Artes, USP].

Sarraf, V. (2012) Acessibilidade para pessoas com deficiência em espaços culturais e exposições: inovação no design de espaços, comunicação sensorial e eliminação de barreiras atitudinais. In: Cardoso, E.; Cuty, J. *Acessibilidade em ambientes culturais*. Marca Visual.

Schenkel, C. (2020) Em quarentena: apontamentos sobre educação em museus em tempos de pandemia. *Revista de Artes Visuais*, 25 (43). <https://doi.org/10.22456/2179-8001.108108>

Tojal, A. P. F. (2015) Política de acessibilidade comunicacional em museus: para quê e para quem? *Rev. Museol. Interdiscip.*, 5 (7). <https://doi.org/10.26512/museologia.v4i7.16779>

Vlachou, M. & Alves, F. (2007) Acessibilidade nos Museus. (98-108) In: Barriga, S.; Silva, S. G. *Serviços Educativos na Cultura*, (2), Setepés.

**Marcelle Pita de Sousa do Carmo**

Titulação: Mestra em Ciências (Educação, Difusão e Gestão em Biociências) (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Afiliação institucional: Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil (Doutoranda); Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT)

E-mail: marcelle.carmo@bioqmed.ufrj.br

**Luisa Massarani**

Titulação: Doutora em Gestão, Educação e Difusão em Biociências (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Afiliação institucional: Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT); Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: luisa.massarani@fiocruz.br

**Contato:****Marcelle Pita de Sousa do Carmo**

Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Av. Carlos Chagas Filho, 373, Bloco D, subsolo, Centro de Ciências da Saúde (CCS).

Cidade Universitária – Ilha do Fundão, Rio de Janeiro – RJ | Brasil

CEP 21.941-902

**Editor responsável:**

Alessandra Fernandes Bizerra

**Contato:**

Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais – CECIMIG

Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais

revistaepec@gmail.com

O CECIMIG agradece à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pela verba para editoração deste artigo.