



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio de Janeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Campus Nilópolis

Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em
Ensino de Ciências

Raquel Barros

Acessibilidade e inclusão: Divulgando a ciência em
museus por meio do planetário para pessoas com
deficiência visual

**Nilópolis
2024**

Raquel Barros

ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO: DIVULGANDO A CIÊNCIA EM MUSEUS POR
MEIO DO PLANETÁRIO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências do Instituto Federal do Rio de Janeiro, modalidade profissional, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Orientadora: Prof.^a Dra. Eline
Deccache-Maia

Nilópolis
2024

CIP - Catalogação na Publicação

B277a Barros, Raquel

Acessibilidade e inclusão : divulgando a ciência em museus por meio do planetário para pessoas com deficiência visual / Raquel Barros - Nilópolis, 2024. 92 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Eline Deccache-Maia.

Dissertação - (mestrado), Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, 2024.

1. Acessibilidade. 2. Educação inclusiva. 3. Museus de ciências. 4. Museus e pessoas com deficiência visual. 5. Pessoas com deficiência visual. I. Deccache-Maia, Eline, **orient.** II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título

Elaborado pelo Módulo Ficha Catalográfica do Sistema Intranet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - Campus Volta Redonda e Modificado pelo Campus Nilópolis/LAC, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Bibliotecária: Josiane B. Pacheco CRB-7/4615

Raquel Barros

**ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO: DIVULGANDO A CIÊNCIA EM
MUSEUS POR MEIO DO PLANETÁRIO PARA PESSOAS COM
DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação apresentada ao Instituto Federal
do Rio de Janeiro, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Ensino de
Ciências.

Aprovada em: 06/ 09/ 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ELINE DECCACHE MAIA**
Data: 08/09/2024 18:23:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Eline Deccache Maia (Orientadora)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 **GRAZIELLE RODRIGUES PEREIRA**
Data: 09/09/2024 18:36:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Grazielle Rodrigues Pereira – Membro Interno
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Documento assinado digitalmente
 **GABRIELA VENTURA DA SILVA DO NASCIMENTO**
Data: 16/09/2024 14:44:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^ª. Dr^ª. Gabriela Ventura da Silva do Nascimento – Membro Externo
Instituto Federal do Rio de Janeiro (ProfEPT-I FRJ)

Dedico este trabalho a minha mãe Teresinha e a minha tia Solange que me deram a base para eu chegar até aqui.

A minha filha Julia que me motivou.

E ao Rafael que sempre me apoiou.

Sem vocês esta jornada seria inconcebível.

A Marcelle Araújo B. do
Nascimento,
Loloano Claudionor da Silva
e Luiz Gustavo Barcellos Inácio
(*in memoriam*).

Saudades destes amigos
queridos que me deram o
contentamento de compartilhar
este planeta e uma jornada com
eles.

AGRADECIMENTOS

“Ando de vagar porque já tive pressa e levo esse sorriso, porque já chorei demais”... O caminho que venho percorrendo em alguns momentos é florido, em outros é rochoso, tem circunstâncias de tempestades e a abundância pode se transformar em escassez. Caminhei bastante, porém ainda há muito o que percorrer. No início a afobação me levou a imprudência, o que me renderam demasiadas lágrimas. Meu desejo era chegar e sempre que chegava em algum lugar, mais havia o que percorrer.

Não iniciei esta caminhada sem motivo, na realidade uma certa pessoa despertou tal necessidade em mim, Julia. Por ela eu “iria a pé do Rio a Salvador”, logo não foi custoso iniciar este percurso acadêmico pela pessoa mais importante de minha vida. Minha filha tornou o caminho florido e ensolarado, me trazendo paz e muita alegria, quando as nuvens ameaçavam cobrir o céu, seu sorriso mostrava-me que este era o rumo certo e “Hoje me sinto mais forte, mais feliz, quem sabe. Só levo a certeza de que muito pouco sei ou nada sei”.

E para que eu pudesse “conhecer as manhãs e as manhãs, sabor das massas e das maçãs”, careci mergulhar em conhecimentos variados em literatura, música, cinema, teatro... A arte me guiou de modo que meu coração se aqueceu. “É preciso amor pra poder pulsar, é preciso paz pra poder sorrir, é preciso a chuva para florir”. Então a inquietude das tempestades, tornou fértil o solo desta estrada.

O amor que pulsa em mim e me acompanha desde sempre é resultado do lar em que cresci. Oriunda de um núcleo familiar desalinhado, possuindo duas formidáveis mães. Teresa e Solange, essas irmãs que se doaram para eu me tornar quem sou, uma mulher destemida e sedenta em meus propósitos. A Base que minhas mães me deram é afetuosa, resistente, flexível e firme.

“Penso que cumprir a vida seja simplesmente compreender a marcha e ir tocando em frente.” Logo, contei com autores acadêmicos para recheiar meu ser com tenros conhecimentos e dar um novo destino para esta dissertação, pois em meio a tantas turbulências, como a pandemia, careci de maturidade para compreender que nem todos os planos são infalíveis e esta situação me levou a mudar o produto educacional.

“Como um velho boiadeiro levando a boiada eu vou tocando os dias pela longa estrada, eu vou. Estrada eu sou.” Meu trajeto, por certos instantes se tornou confuso e cansativo, com isso foi preciso respirar. Dias de praia e momentos de festas e numa dessas ocasiões, em meio ao carnaval, conheci aquele que me apoia em todas as ocasiões e a cada dia me faz feliz, Rafael o meu porto seguro, meu amor. Aquele que me trouxe “a sorte de um amor tranquilo, com sabor de fruta mordida”. Pois “é preciso amor pra poder pulsar, é preciso paz pra poder sorrir, é preciso a chuva para florir”.

“Todo mundo ama um dia, todo mundo chora, um dia a gente chega e no outro vai embora.” Portanto, fui agraciada por duas figuras paternas: tio Ademar e tio Altair. Estes irmãos abraçaram a responsabilidade por mim e com muito zelo e dedicação eles tornaram a minha caminhada mais serena e dócil. Meu padrinho e também tio, Haroldo, outro irmão de minha mãe, sempre se mostrou espirituoso e atencioso, a sua maneira, e hoje percebo o quanto sou como ele.

“Cada um de nós compõe a sua história e cada ser em si carrega o dom de ser capaz de ser feliz.” Em minha jornada conheci pessoas esplêndidas. Seres benévolos, estimáveis e cativantes que as tenho como irmãs. Roberta e Roberta, sim elas têm o mesmo nome. Com estas mulheres encantadoras, minha vivência desde a infância vem sendo leve e divertida.

“É preciso paz pra poder sorrir.” E por quatro anos eu convivi com aquela que lembra um furacão. Sua força é sublime, seu coração bondoso.

Talita é uma mulher inteligente, destemida e afetuosa que me encorajou nos momentos mais atrozés desta pesquisa.

“É preciso paz pra poder sorrir, é preciso a chuva para florir.” Paulo e Ana Carolina, Vocês que me acompanham há tempos o olhar atento de vocês me ajudaram a ter atenção e cuidado em minha caminhada, me tornando mais crítica e dedicada.

“É preciso paz pra poder sorrir, é preciso a chuva para florir.” Nesta trajetória, pude contar com duas mulheres memoráveis, inteligentes, divertidas, carinhosas, acolhedoras e admiráveis. Verônica e Eline, fizeram garoar sabedoria em meu percurso cooperando com um jardim de conhecimentos notáveis.

“É preciso a chuva para florir.” E essa jornada, foi repleta de tempestades. Luciana, Laís, Carolina, Caroline, Tatiana, Mariana, André Fillipe, Bruno, Camila, Amanda, Caio, Thiago, Penélope, Fernanda, Elizabel, Jaqueline, Thabata, Taiana, Leonardo, Mônica, Isabela, Tais, Mario, Bernardo, Aline, Karla, Marcos, Sandra, Cristina, Gabriela, Viviane, Kallandra, Henrique, Fernando, Daniel, Théo, Thalia, Pietra, Rafael... pessoas que colorem meu itinerário de maneira doce, agradável e fascinante.

“Ando devagar por que já tive pressa e levo esse sorriso, porque já chorei demais. Cada um de nós compõe a sua história e cada ser em si carrega o dom de ser capaz e ser feliz”.

A Todos os que contribuíram de algum modo para a produção desta dissertação com carinhosos conselhos e atitudes cordiais, que me acalentaram nos momentos mais turbulentos e comemoraram nas circunstâncias satisfatórias. Aos que foram pacientes e pacíficos, em meus

momentos de desvario e ausência. Muito obrigada!!! Essa estrada não seria tão extraordinária sem vocês.

O trabalho interdisciplinar, com todos os seus desafios epistemológicos, políticos e econômicos, se faz imprescindível no processo de comunicação e de educação que ocorre nos museus de ciências.

Marandino, M. 2005

RESUMO

Embora o tema acessibilidade em museus e centros de ciências não seja algo dos tempos atuais, há muito o que discutir, visto que já não é mais um interesse único daqueles com deficiências, os profissionais que trabalham com mediação, os educadores, se mostram preocupados em proporcionar uma melhor vivência para este tipo de público. As aprendizagens que podem se desdobrar destas interações são indispensáveis para desenvolver e fortalecer a comunicação entre os museus de ciências e o público, possibilitando um caminho para obter comunicabilidade e integração. Portanto, os questionamentos sobre inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual em atividades nos museus e centros de ciências motivaram a gênese desta dissertação, e como consequência desta inquietude reflexiva formulou-se o seguinte objetivo específico: Analisar as possibilidades de melhoria da comunicação entre museus de ciências do Rio de Janeiro e as pessoas com deficiência visual. Considerando a necessidade de identificar as impressões de alguns mediadores atuantes em determinados museus e centros de ciências do Rio de Janeiro, sobre suas experiências ao trabalharem com pessoas cegas e com baixa visão e também entender os pontos de vista das pessoas com deficiência visual ao visitarem estas instituições científicas culturais, a presente pesquisa buscou ouvi-los, por meio da perspectiva qualitativa, tornando possível compreender os sentidos das práticas sociais, usando rodas de conversa para obtenção dos dados, permitindo a troca de experiência e reflexão entre os participantes. Neste ponto da pesquisa, os resultados e observações provenientes das Rodas de conversa foram detalhadas. Ao longo da sessão, falas dos participantes foram incluídas mostrando as visões, aprendizados e adversidades experienciadas, nas múltiplas circunstâncias relatadas. Buscou-se evidenciar que alguns dos objetivos desta dissertação vem se cumprindo, permitindo identificar as barreiras que dificultam a comunicação entre os museus de ciências e as pessoas com deficiência visual. A partir das conversas e observações foi possível conhecer as experiências dos mediadores ao se depararem com pessoas cegas e/ou com baixa visão e, também, entender as experiências das pessoas com deficiência visual ao visitarem instituições científicas culturais. Os resultados apontam uma ausência de capacitação que acompanha os mediadores desde o momento da graduação até as instituições de trabalho, também foi possível perceber dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência visual ao se depararem com ambientes pouco acolhedores. Esta dissertação veio com uma proposta de acessibilidade e inclusão para os museus e centros de ciências, em conjunto com as informações coletadas nas rodas de conversas realizadas com os mediadores de centros e museus de ciências e o público de pessoas com deficiência visual, foi elaborado um material que torna o planetário inflável do Ciência Móvel acessível para pessoas cegas e com baixa visão. O produto desenvolvido foi um guia de mediação, tendo sido pensado para ser utilizado nas atividades realizadas em planetários. As considerações finais

ao abrir novas perspectivas a partir das vivências compartilhadas ao longo das conversas da pesquisa, possibilitaram identificar a preocupação de todos no que diz respeito à acessibilidade. Com base nas imensuráveis alternativas que o diálogo entre o museu de ciências e as pessoas com deficiência visual oferecem para a aprendizagem, este trabalho retratou, portanto, o empenho de pesquisar a acessibilidade de forma intrínseca, considerando as particularidades deste assunto.

Palavras-chave: Museus de ciências; Centros de ciências; Pessoas com deficiência visual; Planetário; Ensino de Ciências.

RESUMEN

Aunque el tema de la accesibilidad en museos y centros de ciencias no es algo de los tiempos actuales, hay mucho que discutir, ya que ya no es un interés exclusivo de las personas con discapacidad, los profesionales que trabajan con la mediación, los educadores, se muestran preocupados por proporcionar una mejor experiencia para este tipo de público. El aprendizaje que puede desarrollarse a partir de estas interacciones es indispensable para desarrollar y fortalecer la comunicación entre los museos de ciencia y el público, permitiendo un camino para lograr la comunicabilidad y la integración. Por lo tanto, las preguntas sobre la inclusión y accesibilidad de las personas con discapacidad visual en las actividades de los museos y centros de ciencia motivaron la génesis de esta disertación, y como consecuencia de esta inquietud reflexiva se formuló el siguiente objetivo específico: Analizar las posibilidades de mejorar la comunicación entre los museos de ciencia de el Río de Janeiro y las personas con discapacidad visual. Considerando la necesidad de identificar las impresiones de algunos mediadores que trabajan en ciertos museos y centros de ciencia del Río de Janeiro, sobre sus experiencias al trabajar con personas ciegas y con baja visión y también de comprender los puntos de vista de las personas con discapacidad visual al visitar estas instituciones científicas culturales, la presente investigación buscó escucharlos, a través de la perspectiva cualitativa, posibilitando la comprensión de los significados de las prácticas sociales, utilizando círculos de conversación para la obtención de datos, permitiendo el intercambio de experiencias y reflexión entre los participantes. En este punto de la investigación, se detallaron los resultados y observaciones de los Círculos de Conversación. A lo largo de la sesión, se incluyeron los discursos de los participantes mostrando las visiones, aprendizajes y adversidades vividas, en las múltiples circunstancias relatadas. Se buscó evidenciar que algunos de los objetivos de esta disertación se están cumpliendo, permitiendo identificar las barreras que dificultan la comunicación entre los museos de ciencias y las personas con discapacidad visual. A partir de las conversaciones y observaciones, fue posible conocer las experiencias de los mediadores cuando se encontraban con personas ciegas y/ con baja visión y, también, comprender las experiencias de las personas con discapacidad visual cuando visitaban instituciones científicas culturales. Los resultados apuntan a una falta de formación que acompaña a los mediadores desde el momento de la graduación hasta las instituciones laborales, también se pudo percibir dificultades que enfrentan las personas con discapacidad visual al enfrentarse a ambientes poco acogedores. Esta disertación vino con una propuesta de accesibilidad e inclusión para los museos y centros de ciencias, en conjunto con la información recopilada en los círculos de conversación realizados con los mediadores de centros y museos de ciencias y el público de personas con discapacidad visual, se elaboró un material que hace el planetario inflable del Ciencia Móvil accesible para personas ciegas y con baja visión. El producto desarrollado ha sido una guía de mediación, diseñada para ser utilizada en actividades realizadas en planetarios. Las consideraciones finales, al abrir nuevas perspectivas a partir de las

experiencias compartidas a lo largo de las conversaciones de la investigación, permitieron identificar la preocupación de todos con respecto a la accesibilidad. A partir de las inconmensurables alternativas que el diálogo entre el museo de ciencias y las personas con discapacidad visual ofrecen para el aprendizaje, este trabajo retrató, por tanto, el compromiso con la investigación de la accesibilidad de forma intrínseca, considerando las particularidades de este tema.

Palabras clave: Museos de ciência; Centros de Ciencias; Personas con discapacidad visual; Planetario; Enseñanza de ciências. Constelaciones

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1	Jogo das vacinas
Figura 2	Teste de Snellen ou Tabela Optométrica de Snellen
Figura 3	Instituto Benjamin Constant
Figura 4	Alfabeto e numerais em braille
Figura 5	Pesquisadora e mediadora
Figura 6	Planetário inflável
Figura 7	Espaço Ciência Viva
Figura 8	Caminhão do Ciência móvel
Figura 9	Constelação tátil de Orion, feita com cola colorida e fio de Nylon
Figura 10	Constelação tátil do Homem velho feita com cola colorida e fio de Nylon
Figura 11	Encantamento pela ciência
Figura 12	Poluição luminosa
Figura 13	Poluição luminosa2
Figura 14	Diversos tipos de poluição luminosa
Figura 15	Floresta dos sentidos
Figura 16	Capa do Guia

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Etapas da estrutura da pesquisa
Quadro 2	Organização das Rodas de conversa
Quadro 3	Perfil dos participantes (Mediadores)
Quadro 4	Perfil dos participantes (Público)
Quadro 5	Material para oficina

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COC	Casa de Oswaldo Cruz
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
OMS	Organização Mundial da Saúde
APP	Aplicativo
COVID	Coronavirus disease
MAST	Museu de Astronomia e Ciências Afins
AQUARIO	Aquário Marinho do Rio de Janeiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
DV	Deficiência Visual
CM	Ciência Móvel
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro

IBC	Instituto Benjamin Constant
ART	Artigo
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
RJ	Rio de Janeiro
ECV	Espaço Ciência Viva
ABC	Academia Brasileira de Ciências
MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
SBPC	Sociedade Brasileira para Progresso da Ciência
BA	Bahia
AL	Alagoas
SARS	Síndrome Respiratória Aguda
COV	Coronavirus
TCLE	Termo de Consentimento Live e Esclarecido
ESP	Especialização
DIV	Divulgação

FAPERJ	Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro
MAM	Museu de Arte moderna
MAR	Museu de Arte do Rio

Sumário

1 INTRODUÇÃO	22
1.1 Objetivo geral	25
1.2 Objetivos específicos	25
1.3 Organização da dissertação	26
2. AS CARACTERÍSTICAS DA DEFICIÊNCIA VISUAL	28
2.1. O conceito da deficiência visual	28
2.2. A educação para as pessoas com deficiência visual	32
3. ACESSIBILIDADE NOS CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS	35
3.1 A acessibilidade e o ensino da ciência nos espaços de educação não formal	36
3.2 A importância da mediação humana para a acessibilidade nos museus e centros de ciências	38
4. PERCURSO METODOLÓGICO	43
4.1 Cenários da Pesquisa	46
4.3 Coleta de dados: Roda de conversa com o público de pessoas com deficiência visual	49
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES DAS RODAS DE CONVERSA: ANÁLISE DAS NARRATIVAS DOS SUJEITOS PARTICIPANTES	54
5.1 O Espaço Ciência Viva	54
5.2 O Ciência Móvel	56
5.3 Planetário	59
5.4 Roda de conversa com mediadores de museus e centros de ciências	62
5.2 Roda de conversa com as pessoas com deficiência visual	70
6. PRODUTO EDUCACIONAL	78
7 CONSIDERAÇÕES	85
8 REFERÊNCIAS	88

1 INTRODUÇÃO

Para que haja um bom entendimento sobre o porquê escolhi trabalhar com divulgação científica, museus de ciências, planetário, acessibilidade, inclusão e a audiência com deficiência visual (DV), dou início a esta introdução explicando como a minha trajetória acadêmica e profissional se principiou, visto que elas se entrelaçam.

No ano de 2009, entro no curso de licenciatura em Ciências Biológicas na extinta Universidade da Cidade e por quatro anos me dediquei aos estudos de botânica, genética, paleontologia... dentre outros, foi na zoologia que eu conheci o borboletário e flertei com a divulgação científica. Em 2013 a Universidade da Cidade se fundiu com a Gama Filho e neste último período da minha graduação participei da seleção para fazer parte do cadastro de mediadores do Ciência Móvel (CM).

O Ciência Móvel, como o nome sugere, promove serviço de itinerância do Museu da Vida Fiocruz, vinculado à Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz (COC/FIOCRUZ), cujo propósito é divulgar a ciência por cidades do interior do sudeste, lugares com pouco ou nenhum acesso a espaços científico-culturais, atendendo escolas e o público em geral. A partir do momento em que conheci o Ciência Móvel e fui chamada para suas ações, ele vem orquestrando a minha vida acadêmica e profissional.

Então, para melhor compreender a importância da divulgação científica, me debrucei sobre este tema para me apropriar de novos referenciais que até o momento eram desconhecidos para mim. Portanto, em 2016 iniciei o curso de especialização em Divulgação da Ciência da Tecnologia e da Saúde, pela Casa de Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz (COC/FIOCRUZ). Na ocasião apresentei um projeto que tinha como pretensão analisar um novo jogo que acabara de ser implementado no Ciência Móvel, o Jogo das Vacinas (Figura 1), e a escolha em trabalhar com este jogo na especialização se deu por eu fazer parte da primeira equipe que o testou.

Figura 1 Jogo das Vacinas



Descrição resumida da figura: fotografia colorida. Um grupo com 10 estudantes em pé sob um tabuleiro gigantesco colorido, jogam utilizando dados e cartas.
Fonte: arquivo particular da autora (2016).

O meu trabalho de conclusão de curso (TCC) da especialização me ajudou a entender melhor sobre o lúdico na educação e com isso passei a implementá-lo em minhas mediações nas atividades interativas do CM, dentre elas as voltadas ao planetário, que por meio de projeção e contação de histórias passei a provocar discussões sobre o universo e seus corpos celestes, instigando a curiosidade e a interação do público.

O tema acessibilidade e inclusão sempre estiveram presentes nesse período. Nos grupos de estudos dos planetaristas do Ciência Móvel, pensávamos em como poderíamos mediar para os surdos. Como um intérprete de libras poderia trabalhar no escuro do planetário? O fato de o domo ser inflável sempre facilitou a entrada de cadeirantes. Emocionei-me ao mediar para um grupo de alunos com autismo, pois houve uma boa reciprocidade da parte deles, por meio de contação de histórias e batidas de palmas. Porém, jamais havia me preocupado em mediar para pessoas com deficiência visual, foi então que em 2018 um grupo de cegos que

estavam visitando a exposição, me perguntaram o que tinha para eles ali, e o ali era o planetário.

Foi então que percebi o tamanho do meu despreparo para trabalhar com este tipo de público, simplesmente eu não sabia responder suas indagações. Não consegui escolher as palavras, para explicar que ao projetar as constelações e outros corpos celestes como planetas, satélites e estrelas, poderíamos dialogar sobre o tema da astronomia. Tal insegurança tornou-se uma inquietação: Como eu poderia interagir com o público de pessoas com deficiência visual em um Planetário?

Ao tomar conhecimento sobre o edital do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), vi a oportunidade em aliar minha experiência como mediadora com o aprofundamento de conhecimentos na área de ensino de ciências relacionada à divulgação científica e, então, buscar mais explicações para tal situação. Tudo isso fez aumentar a minha intenção de trabalhar a inclusão das pessoas cegas e com baixa visão nas atividades do Planetário. Com isso, comecei a pensar em elaborar um produto educacional tangível, que dialogasse com o público de pessoas videntes e com deficiência visual, de forma que pudesse propiciar o interesse sobre a astronomia.

A partir de discussões realizadas em aulas e leituras com base em trabalhos de autores que abordam temas como educação e comunicação em museus (ROCHA; MARANDINO, 2007; CAZELLI *ET AL* 2015; CURY, 2005; RIBEIRO; FRUCCHI, 2007, e GOMES;CAZELLI 2016), acessibilidade (CORTÉS, 2020; ABREU ET AL, 2019; INÁCIO, 2017), roda de conversa (MELO E CRUZ, 2014; MOURA ; LIMA, 2014 e CHIODA, 2004) e educação formal, não formal e informal (GOHN, 2006; MARANDINO, 2017), novos desafios e entendimentos me conduziram a uma desconstrução.

As indagações que me motivaram a pensar sobre o tipo de trabalho que eu pretendia realizar neste mestrado profissional, originaram-se das reflexões provindas do meu local de trabalho, este meu lugar de ação me convidou a refletir sobre as singularidades e desafios pertinentes aos

mediadores e ao público: Os profissionais que trabalham a educação nos museus de ciências, se sentem qualificados diante do tema acessibilidade e inclusão? As pessoas com deficiência visual, se sentem pertencentes aos espaços museais (no caso, os museus de ciências)? Como se dá a relação do museu de ciências com as pessoas com deficiência visual? Então, juntando estas questões em uma só, cheguei à pergunta principal da minha pesquisa: Como melhorar a comunicação entre os museus de ciências e as pessoas com deficiência visual?

Considerando os anseios aqui evidenciados, formulamos os seguintes objetivos:

1.1 Objetivo geral

Identificar e minimizar algumas dificuldades na comunicação entre museus e centros de ciências do Rio de Janeiro e as pessoas com deficiência visual.

1.2 Objetivos específicos

- Identificar as percepções dos mediadores sobre acessibilidade e inclusão, para as pessoas com deficiência visual, nos museus e centros de ciências do Rio de Janeiro;
- levantar junto as pessoas com deficiência visual suas opiniões em relação aos museus e Centros de ciências do Rio de Janeiro;
- tornar o planetário inflável do Ciência Móvel acessível para pessoas cegas e com baixa visão;
- elaborar um guia de mediação para ser utilizado nas atividades realizadas em planetários, fundamentado nas experiências de diversos profissionais que atuam e se envolvem diretamente com mediação em museus e centros de ciências, voltado para o público de pessoas com deficiência visual.

1.3 Organização da dissertação

Os questionamentos sobre inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual em atividades nos museus e centros de ciências motivaram a gênese desta dissertação, e como consequência desta inquietude reflexiva possibilitou-me a alcançar os objetivos desta pesquisa, derivando as tramas de cada capítulo.

Em essência, buscou-se por um referencial teórico de relevância que pudesse atribuir as adversidades de elucidar o que intercorre no diálogo entre o museu de ciências e o público de pessoas com deficiência visual. Nos permitindo investigar a essência do oposto que naturalmente se complementa para compartilhar saberes e construir relações, refletindo e interagindo em suas diferentes possibilidades.

A dissertação foi organizada em um formato que permite mostrar as perspectivas e as significantes conjunturas que determinaram esta pesquisa.

As características da deficiência visual, não veio só para apontar que o cego é aquele que não enxerga, pois muita gente enxerga, ainda assim não vê. A partir do convívio com variadas pessoas com deficiência visual, fui capaz de compreender que pessoas cegas enxergam por meio do tato, da audição, do olfato e do paladar. Portanto este capítulo considerou temas que nos permitiu articular acerca da deficiência visual versando sobre o sentido da visão e seu conceito, apontando as diferenças biológicas entre a baixa visão, visão monocular, cegueira congênita e adquirida. Visando demonstrar o percentual de pessoas com deficiência visual no Brasil, foram considerados os dados estatísticos da última pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2022.

O capítulo sobre acessibilidade nos centros e museus de ciências apresenta os contextos, as motivações e os desafios dos espaços científicos culturais em trabalhar junto as pessoas com deficiência visual, destacando a relação entre os mediadores e o público, como se dá a comunicação nesses lugares e a importância dos produtos de tecnologias assistivas para

a independência, autonomia e qualidade de vida das pessoas cegas e com baixa visão.

Para que os objetivos da dissertação fossem alcançados, uma ordem manifestada em um conjunto de regras foi seguida para que questões particulares fossem respondidas. Apontando que esta pesquisa foi realizada de forma qualitativa inspirada nos autores Moura e Lima (2014), Freire (1987) e Tardif (2014) que ao compartilharem suas experiências, ajudaram a responder questões sociais comuns a realidade. A metodologia definida que envolveu a participação coletiva, utilizou a técnica da Roda de Conversa permitindo a troca de experiência e reflexão entre os participantes.

Neste ponto da pesquisa, os resultados e observações provenientes das Rodas de conversa foram detalhadas. Ao longo da sessão, falas dos participantes foram incluídas mostrando as visões, aprendizados e adversidades experienciadas, nas múltiplas circunstâncias relatadas.

As considerações finais ao abrir novas perspectivas a partir das vivências compartilhadas ao longo das conversas da pesquisa, possibilitaram identificar a preocupação de todos no que diz respeito à acessibilidade.

Com base nas imensuráveis alternativas que o diálogo entre o museu de ciências e as pessoas com deficiência visual oferecem para a aprendizagem, este trabalho retratou, portanto, o empenho de pesquisar a acessibilidade de forma intrínseca, considerando as particularidades deste assunto.

2. AS CARACTERÍSTICAS DA DEFICIÊNCIA VISUAL

Neste capítulo serão levados em consideração assuntos que permitam entender a deficiência visual, abordando o sentido da visão e o conceito da deficiência visual, apontando as diferenças biológicas entre a baixa visão, visão monocular, cegueira congênita e adventícia. Dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022 serão considerados, visando demonstrar o percentual de pessoas com deficiência visual no Brasil. Outro aspecto abordado diz respeito à educação voltada para esse tipo de público em nosso país, identificando alguns dos desafios e barreiras a serem enfrentados.

2.1. O conceito da deficiência visual

A sociedade sentencia a deficiência e por meio de barreiras restringi a participação plena do cidadão no mundo. Para Diniz *et al* (2009) habitar um corpo com impedimentos físicos, intelectuais ou sensoriais é uma das muitas formas de viver. Podemos compreender a deficiência como uma forma da diversidade humana se manifestar, afinal a multiplicidade faz parte da sociedade em que vivemos, porém ainda é recente reconhecer a diversidade e os impedimentos corporais do ser humano.

Fazem só 30 anos que usamos o termo “pessoas com deficiência”, que surgiu após a formulação da Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais, que foi elaborada na Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especial, na cidade de Salamanca (Espanha), entre os dias 07 e 10 de junho de 1994. Este termo é um conceito que ainda está em transformação e tem como resultado a interação entre indivíduos com deficiência e algumas barreiras impostas por comportamentos sociais que impedem a plena e efetiva participação desses indivíduos na sociedade em igualdade de oportunidades com as demais pessoas.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2022, há 18,6 milhões de pessoas com deficiência no Brasil, o Instituto considerou pessoas com deficiência o indivíduo com 2 anos ou mais que

respondeu ter muita dificuldade ou não conseguir de modo algum realizar atividades como: enxergar, andar ou subir degraus, ouvir, funcionamento dos membros superiores, autocuidado, comunicação (dificuldade em compreender e ser compreendido), cognição (dificuldade para aprender, lembrar-se das coisas, ou se concentrar). Destes 18,6 milhões de pessoas com deficiência, 3,1% possuem dificuldades para enxergar, incluindo neste montante os que usam lentes de contato ou óculos.

Entretanto, dificuldade para enxergar não é considerado uma deficiência visual. A DV, entendida deficiência sensorial, compreende um conjunto de órgãos que integra o sistema nervoso e são capazes de identificar e transmitir estímulos pelos sentidos sensoriais que são a visão, o tato, o paladar, a audição e o olfato. Ottaiano *et al* (2019) reitera que a visão normal, deficiência visual moderada, deficiência visual grave e cegueira são os quatro níveis de função visual, estabelecido pela Classificação Internacional de Doenças.

Observa-se uma certa variação ao caracterizar a deficiência visual no que se refere a sua origem, que pode ocorrer por diversas formas e condições e em diferentes faixas etárias. Ao se mostrar presente desde o nascimento até os cinco anos de idade, evidencia-se a cegueira congênita. Quando a pessoa deixa de enxergar a partir dos cinco anos de forma súbita ou progressiva é a cegueira adventícia, alguns autores a denominam também como cegueira adquirida, como podemos observar segundo Almeida e Araújo (2013), a cegueira adquirida progressiva acontece gradativamente, com isso facilita o acesso e apoio antes de a pessoa se tornar cega ajudando em seu estado de aceitação, a cegueira adquirida súbita pode ser dividida em dois estágios:

O choque imediato e a recuperação subsequente, esse estágio consiste em despersonalização seguida de depressão, parece ser uma defesa emergente contra a ameaça de dissolução do ego, os afetos são afastados para emergir passo a passo por um ego em pedaços (ALMEIDA; ARAÚJO, 2013, p. 05).

Conhecida como visão subnormal, a baixa visão compromete o desempenho deste sentido, fazendo com que a pessoa enxergue parcialmente. Sendo considerada uma dificuldade visual de graus variáveis, a baixa visão interfere na vida funcional reduzindo o desempenho visual,

mesmo após correções de erros de refração comuns (AMIRALIAN, 2004). E a visão monocular que é considerada a perda parcial da visão fazendo com que a pessoa tenha cegueira de um olho.

Uma pessoa com visão normal, tem a sua acuidade visual analisada de acordo com a tabela Snellen, denominada também como teste de Snellen ou Tabela Optométrica de Snellen (Figura 2).

Figura 2 - Teste de Snellen

E	1	20/200	Deficiência visual grave
F P	2	20/100	Deficiência visual moderada
T O Z	3	20/70	
L P E D	4	20/50	
P E C F D	5	20/40	Deficiência visual leve
E D F C Z P	6	20/30	
F E L O P Z D	7	20/25	
DEF POT EC	8	20/20	
LEFODPCT	9		
FDPLTCEO	10		
PEZOLCFTD	11		

Descrição resumida da figura: Tabela com fundo cinza, letras e números pretos e retângulos amarelos. Do lado esquerdo letras que diminuem de tamanho de cima para baixo, ao lado das letras uma sequência de números de 1 a 11, onde 1 está ao lado da letra maior e o 11 das letras menores. Ao lado direito dos números há uma escala de visão com anotações de 20/200 que está ao lado no número 1, até 20/20 que está ao lado no número 8 destacada com um retângulo vermelho ao redor. Retângulos amarelos ao lado das anotações 20/200, 20/100 e 20//40 indicam deficiência visual grave, deficiência visual moderada e deficiência visual leve, na devida ordem.

Fonte: A autora (2023)

Segundo Laignier *et al* (2010) esta tabela é a medida mais utilizada para avaliar se há déficit da acuidade visual:

Os optótipos da tabela de Snellen são organizados em linhas de forma decrescente, em que os símbolos da mesma linha horizontal têm o mesmo tamanho. Cada linha horizontal corresponde a um coeficiente de visão expresso em fração. Na tabela de Snellen, este coeficiente geralmente é em escala de 20 ou 10. Na fração, o numerador corresponde à distância a que o examinado se encontra do objeto visualizado, e o denominador denota a distância que o

examinado deveria enxergar o símbolo, calculada com base no tamanho do optótipo. Assim, se a visão for "normal", ao ver a linha 5/5 a 5 metros de distância, a acuidade visual do examinado é de 100%. Porém, se o examinado só conseguir ver nesta distância (5 metros) a linha que deveria ser lida a 20 metros, sua acuidade visual será de 5/20 ou 25% (LAIGNIER ET AL, 2010, p. 115).

A cegueira ocorre quando a acuidade visual é igual ou menor a 0,05 (20/400) no melhor olho, com a melhor correção óptica como podem observar na tabela abaixo.

Tabela – Quando ocorre a cegueira

Acuidade visual	Notação fracionária	
2	20/10	
1,5	20/13,33	
1	20/20	
0,5	20/40	Deficiência visual leve 
0,2	20/100	Deficiência visual moderada 
0,1	20/200	Deficiência visual grave 
0,05	20/400	Cegueira 

Descrição resumida da imagem: Tabela contém duas colunas e oito linhas, fundo azul, letras e números pretos e retângulos amarelos. Na coluna esquerda na primeira linha está escrito acuidade visual. Na coluna direita, na primeira linha está escrito notação fracionária. Cada linha da tabela corresponde um nível de acuidade visual: 2; 1,5; 1; 0,5; 0,2; 0,1; 0,05 e notação fracionária com 20/10; 20/13,33; 20/20; 20/40 ao lado um retângulo amarelo indicando deficiência visual leve; 20/100 ao lado um retângulo amarelo indicando deficiência visual moderada; 20/200 ao lado um retângulo amarelo indicando deficiência visual grave e 20/400 ao lado um retângulo amarelo indicando cegueira.

Fonte: A autora (2023)

Tanto a cegueira congênita quanto a adventícia podem ocorrer por questões genéticas, doenças infecciosas, envelhecimento ou traumas diversos. As possíveis doenças que podem causar deficiências visuais, segundo o Relatório mundial sobre a visão (2021), são:

Degeneração macular relacionada com a idade: Danos na parte central da retina responsável pela visão detalhada, que levam a manchas escuras, sombras ou distorção da visão central. O risco de desenvolver degeneração macular aumenta com a idade.

Catarata: Nebulosidade na lente do olho, levando a uma visão cada vez mais desfocada. O risco de desenvolver catarata aumenta com a idade.

Opacidade da córnea: É um conjunto de condições que causam cicatrizes ou turvamento na córnea. A opacidade é mais comumente causada por lesão, infecção ou deficiência de vitamina A em crianças.

Retinopatia diabética: Danos nos vasos sanguíneos da retina resultando em vazamento ou bloqueio. A perda da visão ocorre mais comumente devido ao inchaço na parte central da retina, que pode levar a problemas de visão. Vasos sanguíneos anormais também podem crescer a partir da retina, podendo sangrar ou causar cicatrizes na retina levando à cegueira.

Glaucoma Dano progressivo do nervo óptico. Inicialmente, a perda da visão ocorre na periferia e pode progredir para grave deficiência visual (conhecida como glaucoma de ângulo aberto, o tipo mais comum e geralmente referido neste relatório).

Erros refrativos Devido a uma forma ou comprimento anormal do globo ocular; a luz não foca na retina, resultando em visão desfocada. Existem vários tipos de erros refrativos; os mais comumente mencionados neste relatório são: -Miopia- dificuldade em ver objetos ao longe (miopia)- Presbiopia - dificuldade em ver objetos ao perto com o avançar da idade (ou seja, após os 40 anos).

Tracoma: Causado por uma infecção bacteriana. Após muitos anos de infecções repetidas, os cílios podem virar para dentro (conhecido como triquíase), o que pode levar a cicatrizes na córnea e, em alguns casos, cegueira. (RELATÓRIO MUNDIAL SOBRE A VISÃO, 2021, p. 62-67).

Muitas doenças oculares, como a catarata, glaucoma e a degeneração macular aumentam acentuadamente com a idade e por isso, o envelhecimento é o fator de risco principal.

2.2. A educação para as pessoas com deficiência visual

A educação para pessoas com deficiência visual no Brasil, teve início em 17 de setembro de 1854 com a inauguração do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, com sede no Rio de Janeiro na chácara nº 3 do Morro da Saúde, próximo à Praia do Lazareto. José Álvares de Azevedo, rapaz que perdeu a visão aos três anos e entre os 10 e 16 anos estudou no Instituto para meninos cegos de Paris, *Institut National des Jeunes Aveugles*, local onde aprendeu o sistema de Braille. Foi o responsável por introduzir o

sistema no Brasil, e atuou como professor e idealizou uma escola voltada para alunos cegos, porém infelizmente não viveu para presenciar a instauração do Imperial Instituto dos Meninos Cegos por ele idealizado, pois faleceu seis meses antes.

Na década de 1890 o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, passou a chamar Instituto Benjamin Constant (IBC) (Figura 3) e sua sede mudou-se para o bairro da Urca, Rio de Janeiro. Considerado como centro de referência nacional na área da deficiência visual, subordinado diretamente ao Ministro de Estado da Educação, vem capacitando profissionalmente pessoas com deficiência visual, se responsabilizando também, na produção de pesquisas acadêmicas (ARAÚJO, 1993).

Figura 3 – Instituto Benjamin Constant

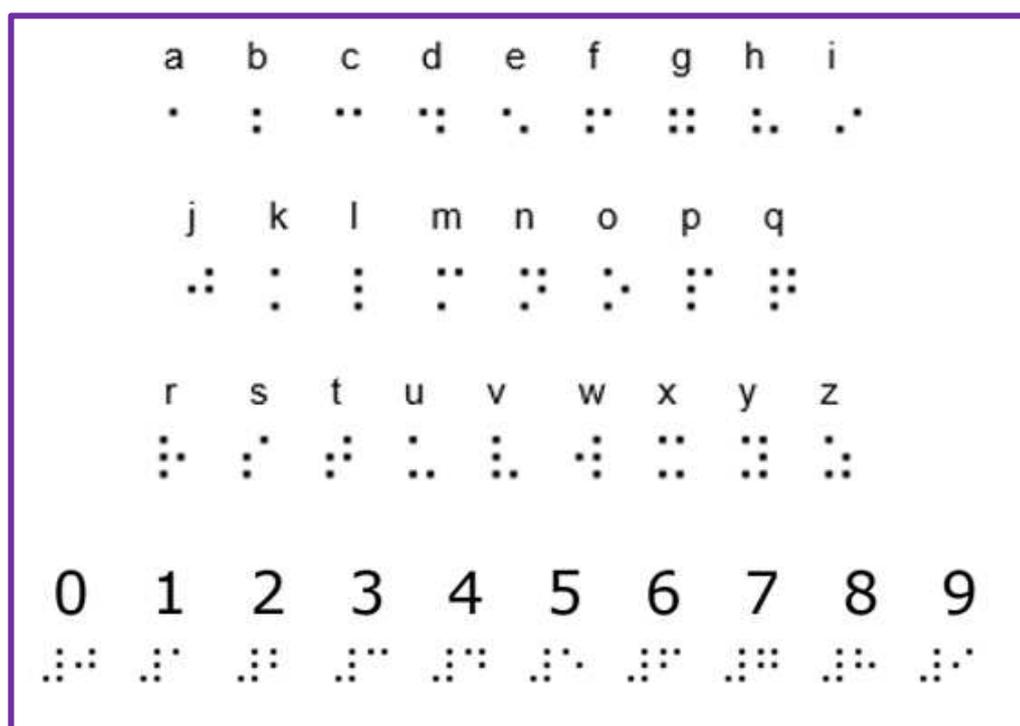


Descrição resumida da imagem: fotografia colorida. Cerca de metal com pontas nas extremidades, à esquerda uma pequena árvore, à direita uma palmeira alta, atrás um grande prédio antigo na cor amarela, com detalhes branco no telhado e janelas brancas de madeira e vidro. O céu está nublado.

Fonte: arquivo particular da autora (2023).

No período que José Álvares de Azevedo passou na França, ele aprendeu o sistema de Braille (Figura 4), código criado por Louis Braille em 1825, que buscou elaborar um sistema de combinação de 63 pontos em relevo, que representam as letras do alfabeto, pontuações, acentuações, números e outros símbolos alfanuméricos, que permite às pessoas cegas se alfabetizarem por meio do toque de seus dedos e terem acesso ao conhecimento produzido.

Figura 4 - alfabeto e numerais em braille



Descrição resumida da imagem: quadrado branco com moldura fina lilás, contendo o alfabeto de a até z e números de 0 até 9, em tinta e em braille.

Fonte: arquivo particular da autora (2024).

Desta forma, mesmo sem enxergar, através do toque utilizando o sistema Braille, as pessoas com deficiência visual se comunicam e se apropriam das riquezas culturais, fazendo uso da leitura e da escrita,

através do tato, mediante as técnicas artificiais (Braille) que foram introduzidas na cultura por meio da educação.

Considerando Vygotsky (2011) e Tardif (2014), entende-se que a educação faz parte do âmbito das relações sociais e deve atentar as limitações relacionadas à interação humana. Para isso, técnicas devem ser criadas com o propósito de auxiliarem na comunicação e adaptar as diferenças.

Para Vygotsky (2011) a escrita pode ser transferida do caminho visual para o tátil:

Assim, no caso dos cegos, a escrita visual é substituída pela tátil – o sistema Braille permite compor todo o alfabeto por meio de diferentes combinações de pontos em relevo, permite ler tocando esses pontos na página, e escrever perfurando o papel e marcando nele pontos em relevo (VYGOTSKY, 2011, p. 867).

Sendo assim, as pessoas com deficiência visual se tornam capazes de interpretar o meio em que vivem, livremente por meio da leitura tátil, sem o intermédio de terceiros, construindo opiniões e tomando decisões por si só.

Portanto, o sistema Braille foi fundamental na vida das pessoas com deficiência visual, pois por intermédio deste código foi possível alfabetizá-las. Por meio do toque e pelas pontas dos dedos, estas pessoas tiveram acesso à educação, cultura e dignidade com oportunidade de trabalho e assim prover seu sustento e de sua família.

3. ACESSIBILIDADE NOS CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS

Neste capítulo serão contextualizados sobre como os espaços científicos culturais estão preparados para trabalhar com as pessoas com deficiência visual, destacando a relação entre os mediadores e o público, como se dá a comunicação nesses lugares e a importância dos produtos de tecnologias assistivas para a independência, autonomia e qualidade de vida das pessoas cegas e com baixa visão.

3.1 A acessibilidade e o ensino da ciência nos espaços de educação não formal

Tendo uma grande variedade de significados, a acessibilidade é responsável também por acolher e promover o conhecimento e o convívio dos cidadãos. Segundo Manzini (2005) e Sarraf (2008), o termo acessibilidade remete ao que é palpável e concreto, trata-se de um recurso que transforma ambientes e cria condições que facilitam a vida, considerando a participação de todos, independente de suas limitações físicas e sensoriais.

No entanto, a acessibilidade não é só interessante para pessoas com deficiências ou comorbidade, ela também traz conforto para aqueles que não possuem privações, apresentando uma conexão essencial com os métodos de inclusão, facilitando o entendimento e a compreensão de informações científicas e seus desdobramentos.

Com isso os museus e espaços culturais devem se antecipar em pensarem abordagens inclusivas para receber todos, de modo que sua comunicação tenha destaque em diversas situações adaptáveis e flexíveis (NEVES, 2009). Uma vez que o art. 35 da lei 11.904 (BRASIL, 2009), declara que os museus devem se caracterizarem em benefício da acessibilidade comum aos seus diferentes públicos, seguindo a legislação vigente.

Com o propósito de cativar os públicos e fazer com que todos passem a entender o museu como um lugar acessível para todos, Rocha *et al* (2021) discorrem sobre a importância das políticas de acessibilidade na América Latina que visam proteger os direitos, promover e assegurar o exercício pleno das pessoas com deficiência. Assim ressaltamos, também, a importância social dos museus, que por meio da divulgação científica trabalham a educação junto à sociedade.

Tal iniciativa expõe uma preocupação em buscar uma aproximação entre algumas instituições científicas culturais e um público que perceptivamente não frequenta este tipo de ambiente, atendendo a

primeira lei sancionada em 2000, que teve como desígnio proteger os direitos das pessoas com deficiência ou comorbidade, Lei nº 10.098:

Art.1º Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (BRASIL,2000).

Mas, até a década de 1990, a acessibilidade dessas pessoas era vista como um problema individual, no qual o indivíduo, auxiliado por sua família, era responsabilizado por sua adaptação e habilitação, sendo considerado como uma pessoa doente e incapaz, caracterizando o modelo de integração. O modelo inclusivo nasce a partir da iniciativa das próprias pessoas com deficiência, mostrando principalmente, a partir do século XXI, que não são as condições físicas e mentais que incapacitam, mas as barreiras sociais, físicas e atitudinais (MARTINS, 2013). Portanto, a permanência da visão tradicional no senso comum vem contribuir muitas vezes para a manutenção dessas barreiras.

No entanto, a iniciativa de se adaptar para receber pessoas com deficiência vem gradativamente ganhando espaço desde 1980. Sarraf (2008) lembra que em 2007 Sasaki fez um levantamento sobre o lema “Nada sobre nós sem nós” que surgiu em 1962 na era denominada “Integração”¹, com o movimento de direitos das pessoas com deficiência, nos EUA, quando sete indivíduos com tetraplegia, em sua maioria, insatisfeitas com a forma que eram tratadas, sem o direito de opinar sobre as decisões que tomavam referente à vida delas, criaram um serviço de atendentes pessoais que lhes dava autonomia.

No ano de 1981 o “Nada sobre nós sem nós” foi lembrado, em virtude do “Ano Internacional das Pessoas Deficientes” com o lema “Participação

¹ As práticas sociais sobre pessoas com deficiência são divididas em quatro eras: A exclusão, que deu início na antiguidade e foi até o início do século 1920. A segregação e durou entre as décadas de 1920 até 1940. A integração entre as décadas de 1950 e 1980. E a inclusão que teve início na década de 1990 e permanece nos dias de hoje.

plena e igualdade”, a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) aprovou a Declaração de Sundberg que tinha como exigência a plena participação das pessoas com deficiência na tomada de todas as decisões e ações a elas pertinentes e asseguradas. Diante disso, entende-se quão grande desafio é a acessibilidade e exige de todos maiores conhecimentos sobre o assunto.

3.2 A importância da mediação humana para a acessibilidade nos museus e centros de ciências

Nas últimas décadas do século XX, quando foram fundados grande parte dos museus de ciências aqui no Brasil, a mediação humana ganhou um certo destaque, ao ser compreendida como uma ponte que permite a construção de conceitos e possibilidades entre o visitante e o museu e vice-versa. Por meio destes profissionais, o espaço científico cultural se manifesta junto ao público no intuito de tornar o conhecimento científico habitual a ponto deste diálogo se tornar algo natural e frequente. Evidenciando a importância das intercessões que ocorrem entre os visitantes e o museu de modo que viabilizem a construção de conceitos entre ambos.

Este tipo de mediação vai além de um breve diálogo com o público durante a visita, de acordo com Dantas *et al* (2020) as responsabilidades daqueles que trabalham como mediadores podem envolver outras incumbências como pesquisar e desenvolver projetos educacionais para os espaços científicos-culturais, como o exemplo da pesquisadora na foto abaixo (Figura 5). E assim a mediação também pode ocorrer de forma estrutural, através de folhetos, placas ou painéis explicativos.

Figura 5 – Pesquisadora e mediadora



Descrição da imagem: fotografia colorida. Uma mulher loira senta de costas usa uma blusa azul com a palavra Ciência móvel escrita com letras brancas. Ao fundo, no palco, sentada diante de uma mesa forrada com pano bege, com dois microfones em cima, Raquel, mulher negra de pele clara, cabelos castanhos, liso e longos na altura dos seios, usa óculos, blusa verde e amarela e jaleco azul sem as magas. Mais ao fundo um telão com a logomarca do Museu da vida Fiocruz na parte de cima à direita, ao centro em letras azuis - Jogo da Vacinas: O lúdico ajudando na popularização e divulgação da ciência para o público infanto-juvenil das cidades de atuação do projeto Ciência móvel – Vida e Saúde para todos. Abaixo deste título, há o nome Raquel Barros. Abaixo do nome, Mestranda em Ensino de Ciências pela IFRJ, Especialista em divulgação da Ciência da Tecnologia e da Saúde – Casa de Oswaldo Cruz – COC Fiocruz, Bióloga pela Universidade Veiga de Almeida. Mediadora do museu da Vida Fiocruz e Ciência Móvel.
Fonte: arquivo particular da autora (2023).

Para explicar o que está exposto nos museus e centros de ciências, os mediadores precisam analisar e recodificar a mensagem em uma linguagem acessível (DANTAS *et al*, 2020), assim como os professores também fazem em sala de aula. Tardif (2014) reconhece os professores como mediadores, pois em sala de aula eles também conduzem o diálogo em torno do conhecimento em seu ofício. Desse modo, pondera-se que mediadores são aqueles que produzem e conduzem a reflexão em torno de saberes pedagógicos específicos, de acordo com a instituição onde o profissional atua.

No campo da educação não formal, o mediador pode desenvolver como função habilidades pedagógicas, com o propósito de instigar qualquer visitante a participar acentuadamente das atividades oferecidas nos centros e museus de ciências (FRANÇA, 2017). Tardif (2014) também entende o mediador como o ator que utiliza, mobiliza e elabora os saberes em sua função, pensando, produzindo e reproduzindo as condições concretas do mesmo, tornando imprescindível para a atividade que se faz, ao construir e mobilizar os saberes. Laborando em escolas ou museus, o mediador tem como tarefa elaborar e manipular o conhecimento com o propósito de dialogar junto ao público, viabilizando para que os sujeitos tenham acesso e melhores condições de entender o conteúdo proposto pela instituição.

Nas instituições científicas-culturais ter a capacidade de considerar as diferenças e singularidades de todos, possibilita um melhor aproveitamento dos recursos expostos, tornando-se fundamental para a intencionalidade da instituição. De acordo com Sarraf (2013) estratégias de comunicação e mediação inclusiva e acessíveis em espaços públicos, não são favores e sim deveres das instituições públicas, pois por meio de impostos tais lugares são criados e custeados, por todo cidadão. Portanto, os museus e centros de ciências devem oferecer aos seus visitantes direitos iguais, em obter acesso aos seus artefatos, promovendo assim a cidadania e trabalhando a inclusão.

Ribeiro (2007) lembra que a partir da década de 1990, tanto no Brasil quanto em outros países latino-americanos, os museus e centros de ciência e cultura vêm sensibilizando a sociedade com programas de inclusão socio educacional com o propósito de cativar os públicos e fazer com que todos passem a entender o museu como um lugar acessível para todos.

A acessibilidade de pessoas com deficiência para as atividades de divulgação científica desenvolvidas nos museus, assim como no ensino de ciências nas escolas, é entendida hoje em termos legislativos e teóricos, como um processo que deve acontecer de forma conjunta com os não deficientes, visando promover inclusão social, levando em conta a responsabilidade social e de cidadania. Em 1994, por meio de um apelo a todos os governos, a Declaração de Salamanca incentivou que fosse adotado como lei ou política o princípio da educação inclusiva.

Diante disso, recorda-se o parágrafo primeiro do art. 27 da Declaração Mundial dos Direitos Humanos em 1948 que certifica o direito dos seres humanos: "Todo ser humano tem o direito de participar livremente da vida cultural da comunidade, de fruir as artes e de participar do processo científico e de seus benefícios."

O decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004) declara a acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, como condição de autonomia e segurança para utilização total ou assistida dos espaços mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação. Em seguimento, o art. 35 da lei 11.904 (BRASIL, 2009), declara que os museus devem se caracterizarem em benefício da acessibilidade comum aos seus diferentes públicos, seguindo a legislação vigente. Inteirando que os museus e centros de ciências devem oferecer aos seus visitantes direitos iguais, para acessarem seus artefatos, porém somente em 2015 foi instituída a lei 13.146, da inclusão, com o objetivo de incluir socialmente o cidadão, assegurando e promovendo condições de igualdade às pessoas com deficiência.

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com

Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania (BRASIL, 2015).

Diante dos avanços das legislações, Inácio (2017) lembra a importância destas políticas públicas na área cultural, pois em consequência promovem as expansões das discussões teóricas levando a superação de diversas barreiras que dificultam ou impedem a acessibilidade aos museus e centros de ciências.

De acordo com Inácio (2017) tais barreiras podem ser:

Arquitetônicas, quando o espaço foi projetado de uma forma padronizada sem considerar as diferentes formas e necessidades de cada pessoa. Comunicacionais identificadas nos textos de apoio, na contextualização das exposições, na sinalização e identificação dos objetos e espaços. Atitudinais realizadas através de atitudes e ações, devido a estigmas, estereótipos e preconceitos existentes nas pessoas (INÁCIO, 2017, p. 26).

No entanto, obstáculos devidos as barreiras físicas, arquitetônicas, comunicativas e atitudinais como a falta de pisos táteis, profissionais não preparados para receberem tais pessoas, sinalizações sonoras, materiais informativos em Braille e em audiodescrição correspondem a impedimentos para pessoas com deficiência visual. Lima e Berquó (2012) apontam que tais dificuldades se dão, inclusive, devido ao despreparo dos funcionários das instituições científicas culturais, ao lidarem com pessoas com deficiências. As autoras enfatizam que o mais adequado, para o visitante com deficiência visual, seria receber estímulos através do tato e a audição simultaneamente:

Pode-se, ainda, até mesmo dizer que se está tornando imperioso que o visitante com deficiência visual não se limite a ouvir pela via da descrição aquilo que seus dedos não alcançam, mas que, para esse visitante do Museu, deve haver uma conjugação destas duas ações: ouvir e tocar (LIMA, E BERQUÓ, 2012, p. 4).

Pessoas com deficiência visual percebem o mundo através dos sentidos remanescentes (LIMA E BERQUÓ, 2012). Com isso, museu e centros de

ciências devem propor outros meios de comunicação e percepção, de modo que novas estratégias de comunicação possam oferecer para a pessoa cega ou com baixa visão, uma experiência sublime e tangível. Uma vez retiradas as barreiras físicas, arquitetônicas, comunicativas e atitudinais, a pessoa com deficiência passa a vivenciar um universo de possibilidades (FERREIRA,2021).

Tais políticas institucionais na promoção da acessibilidade, se faz necessária para que as diferenças sejam respeitadas, possibilitando assim a realização das devidas ações que garantam o direito da pessoa com deficiência a frequentar os espaços científicos culturais. Para a transformação de tal cenário, é preciso pensar a mediação como uma profissão e não como um ofício que prepara replicadores do ponto de vista técnico, fazendo uso de modelo rápido de formação por meio de curtos seminários, sem a necessidade de grandes formações acadêmicas que, segundo Carlétti e Massarani (2015), é apontada como falta de programa educacional de formação profissional, que influencia na baixa valorização salarial levando a instabilidade do mediador.

4. PERCURSO METODOLÓGICO

Para alcançar o objetivo deste trabalho seguiremos uma ordem manifestada em um conjunto de regras que ajudará a responder questões particulares, das estratégias e dos propósitos. De acordo com Oliva (2011) é importante especificar a fonte de onde o conhecimento foi adquirido, pois assim podemos definir quais procedimentos foram utilizados. Posto isto, Moura e Lima (2014), Freire (1987) e Tardif (2014) irão ajudar alcançar o fim proposto.

Este estudo tem caráter qualitativo, pois busca responder questões muito particulares que fazem parte da realidade social (MINAYO, 2009), e tem como objetivo geral refletir como se dá a comunicação entre os museus e centros de ciências Do Rio de Janeiro e os indivíduos com deficiência visual. Considerando a necessidade de identificar as impressões de alguns mediadores atuantes em determinados museus e centros de ciências do Rio

de Janeiro, sobre suas experiências ao trabalharem com pessoas cegas e com baixa visão e também entender as concepções das pessoas com deficiência visual ao visitarem estas instituições científicas culturais.

Optou-se por trabalhar com a metodologia que envolvesse a participação coletiva, utilizando a técnica de Roda de Conversa que, de acordo com Moura e Lima (2014), além de ajudar na coleta de dados com o público participante, permite a troca de experiências e reflexões entre todos os envolvidos. Diferente de uma entrevista, onde só o entrevistado expõe seus pensamentos sobre um determinado assunto ao entrevistador, a Roda de Conversa é considerada como um exercício de pensar coletivamente, onde ao mesmo tempo em que pessoas compartilham suas experiências, também ouvem e assimilam as histórias dos demais integrantes, contando inclusive com a participação do pesquisador.

Consideramos relevante o ponto de vista dos mediadores para este trabalho, pois estes profissionais dispõem de sabedorias oriundas de seu cotidiano. Com referência a tal entendimento, Tardif (2014) destaca a relevância de registrar a opinião dos atores em ação:

A pesquisa sobre o ensino deve se basear num diálogo fecundo com os professores, considerados não como objetos de pesquisa, mas como sujeitos competentes que detêm saberes específicos ao seu trabalho (TARDIF, 2014, p. 230).

Destacamos a importância em valorizar as opiniões dos visitantes com deficiência visual para esta pesquisa, pois se entende ser de extrema significância a participação deste público, enfatizando o movimento “Nada sobre nós sem nós” que se originou no final da década de 1970, protagonizado por pessoas com deficiência que buscava ser agentes de sua própria história. A respeito de tal valorização, Freire (1987) aponta a importância da participação do povo na investigação de seu próprio pensar: “Simplesmente, não posso pensar pelos outros nem para os outros, nem sem os outros. A investigação do pensar do povo não pode ser feita sem o povo, mas com ele, como sujeito de seu pensar. (FREIRE, 1987, pg58).”

Sendo assim, esta metodologia também se justifica nos argumentos de Freire (1987) ao afirmar que a comunicação não se faz solitariamente ou de modo prescritivo, como em um ato de depositar ideias. O diálogo se faz por meio do pensar crítico em comunhão, inferindo o reconhecimento de que a palavra não deve ser entendida como um monopólio para poucos e sim naturalmente permitida a todos.

Em seguida, após a análise das rodas de conversas foi elaborado um material possibilitando experiências interativas para pessoas cegas e com baixa visão, para ser utilizado em uma das atividades realizadas no Ciência Móvel e também no Espaço Ciência Viva (ECV) - O planetário.

Esta pesquisa estruturou-se em etapas, apresentadas no quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Etapas da estrutura da pesquisa

Etapa 1	Levantamento bibliográfico	Feito visando entender a importância do trabalho dos mediadores e como se dá a comunicação entre estes profissionais, os museus e os públicos, por meio da educação não formal.
Etapa 2	Coleta de dados: Roda de conversa com mediadores	Buscou trabalhar reflexivamente o diálogo e a interação articulando sobre acessibilidades em museus de ciências, com foco nas pessoas com deficiência visual. Mediadores que atuam em museus de ciências do Rio de Janeiro foram convidados para participarem das Rodas de Conversa.
Etapa 3	Coleta de dados: Roda de conversa com pessoas com deficiência visual	Para trabalhar reflexivamente o diálogo e a interação articulando sobre acessibilidades em museus de ciências, com foco nas pessoas com deficiência visual, foram convidados para participarem da Roda de conversa.
Etapa 4	Análise das Rodas de Conversa	Transcrição dos dados coletados nas duas rodas de conversa, visando extrair as ideias principais, as recorrências e etc.
Etapa 5	Concepção do produto educacional	O Guia de mediação foi desenvolvido com o intuito de evidenciar as relações entre o público de pessoas com deficiência visual e os museus e centros de ciências, auxiliando mediadores em atividades de planetário nestas instituições científicas culturais.

Descrição resumida da Imagem: Quadro contendo a estruturação da dissertação.
Fonte: A autora (2023).

4.1 Cenários da Pesquisa

Priorizou-se como locais da pesquisa duas instituições de educação não formal: Espaço Ciência Viva (ECV) e o Ciência Móvel serviço de itinerância do Museu da Vida Fiocruz pertencente à Casa Oswaldo Cruz, da Fundação Oswaldo Cruz (COC/FIOCRUZ). A escolha dos locais se deu, entre outros motivos, por suas relevâncias históricas para a educação não formal no Estado do Rio de Janeiro e também pelo fato de ambas trabalharem com atividades com a temática da astronomia.

O Ciência Móvel, serviço de itinerância do Museu da Vida faz uso do planetário inflável (Figura 6), uma atividade que ocorre dentro de uma cúpula inflável fechada, que por meio de um programa de computador chamado Stellarium acoplado a um projetor, projeta em seu teto as estrelas, constelações, planetas, satélites, galáxias e tantos outros corpos celestes, instigando a curiosidade do público sobre o assunto astronomia. O Espaço Ciência Viva embora não possua planetário próprio, também trabalha com a temática astronomia.

Figura 6 - Planetário inflável



Descrição resumida da imagem: fotografia colorida. Uma grande estrutura preta em forma de cúpula sobre uma lona azul.

Fonte: arquivo particular da autora (2023).

Também foi considerada a estrutura física, pois um itinerário pelo interior do sudeste e o mais antigo, nos dias de hoje, possui um local fixo para receber seu público. O ponto forte para a escolha dessas instituições foi o fato da pesquisadora frequentar e também conhecer alguns dos gestores e Espaço Ciência Viva (Figura 7), e trabalhar como mediadora no Ciência Móvel (Figura 8).

4.2 Coleta de dados: Roda de conversa com mediadores

A pesquisadora e mediadora, atuante em museus de ciências, convidou 35 mediadores para participarem da atividade. O convite foi feito uma semana antes da data prevista para a primeira Roda de conversa, por meio do WhatsApp. Nele havia uma breve explicação sobre o motivo do convite e informações sobre o dia, horário e como se daria a reunião.

Das 35 pessoas convidadas, 14 aceitaram o convite e participaram da Roda de conversa que, para se adequar às necessidades de todos, precisou ser dividida e realizada em três dias diferentes, como podem observar no quadro 2 abaixo. O encontro ocorreu de forma remota por meio do App Zoom, com previsão de duração de 60 minutos e a oportunidade de gravar

o áudio do encontro. A opção pelo modo remoto se deu devido a pandemia causada pela Covid 19, que com o reconhecimento de transmissão comunitária após o primeiro óbito no dia 17 de março de 2020, o Ministério da Saúde passou a orientar a população sobre barreiras e propagação do vírus causador do corona vírus (SARS-COV-2) dentre elas medidas restritivas de circulação (MANCUSO, 2022).

Quadro 2 - Organização das Rodas de conversa

Quantidade de Rodas de conversa	Quando ocorreu	Duração	PARTICIPANTES
Roda 1	22 de Agosto de 2021	Cinquenta e sete minutos	4 + pesquisadora-mediadora
Roda 2	23 de Agosto de 2021	Quarenta e quatro minutos	4 + pesquisadora-mediadora
Roda 3	25 de Agosto de 2021	Uma hora e trinta e três minutos	7 + pesquisaDora-mediadora
Total de três Rodas	Total de três dias	Total de três horas e quatorze minutos	Total de 16 participantes

Descrição resumida da imagem: quadro contendo quatro colunas e cinco linhas. A primeira coluna informa as Rodas de conversa em cada linha: Roda 1, Roda 2, Roda 3, total de três rodas. A segunda coluna informa as datas Quando ocorreu: 22 de Agosto de 2021, 23 de Agosto de 2021, 25 de Agosto de 2021, Total três dias. A terceira coluna informa a duração: Cinquenta minutos, Quarenta e quatro minutos, Uma hora e trinta e três minutos, Total três horas e quatorze minutos. A quarta coluna informa a quantidades de Participantes: quatro mais a pesquisadora-mediadora, quatro mais a pesquisadora-mediadora, sete mais a pesquisadora-mediadora, Total de dezesseis participantes
Fonte: a autora (2022)

Antes de iniciarmos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi enviado a todos os participantes por e-mail para cada um assinar e reenviar

para a pesquisadora/mediadora, também por e-mail.

As Rodas de conversa foram divididas em quatro momentos, cada qual com diferentes propósitos:

Acolhimento: Foi explicado o objetivo do encontro, mostrando a diferença entre entrevista e Roda de Conversa. Após as explicações foi solicitado que cada participante deixasse explícito que estavam de acordo com os termos de consentimento de uso de imagem, voz e ideias compartilhadas, mesmo assim cada profissional recebeu um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para assinar.

Apresentação: Cada componente se apresentou falando seu nome, formação, seu local de trabalho e tempo de atuação.

Roteiro com questões que orientaram as Rodas de conversa: O diálogo sobre a inclusão e acessibilidade nos museus e centros de ciências, os esforços destas instituições para se tornarem acessíveis e inclusivas, produtos de tecnologia assistiva em museus e centros de ciências, capacitação dos mediadores para mediar para o público de pessoas com deficiência visual, como proporcionar uma melhor autonomia para pessoas cegas e com baixa visão nas instituições científicas culturais, e como eles podem proporcionar uma melhor experiência e visitação nos museus e centros de ciências em que trabalham.

Finalização: Os grupos concluíram os debates, foram feitos os agradecimentos e as gravações foram finalizadas.

4.3 Coleta de dados: Roda de conversa com o público de pessoas com deficiência visual

A Roda de conversa com o grupo de pessoas com deficiência visual ocorreu de forma presencial, no dia 08 de setembro de 2022, tendo duração de duas horas e trinta e cinco minutos. Para a realização desta Roda de Conversa com este segundo grupo, foi necessário solicitar autorização para a diretoria do Espaço Ciência Viva, via e-mail, que prontamente foi aceita e após a liberação do dia e horário para a utilização do espaço, que ocorreu

um mês antes da data prevista para atividade, 12 pessoas com baixa visão e cegueira foram convidadas por meio do WhatsApp. No convite havia informações sobre a data, hora e local da reunião e uma breve explicação sobre a intenção da Roda de conversa. Os convidados eram pessoas que conheci por meio de uma colega de trabalho.

A atividade foi realizada no local e data prevista, iniciando-se as 15:00 contanto com as participações de duas pessoas com cegueira adquirida, duas com cegueira congênita e quatro pessoas videntes, dentre elas, a pesquisadora/ mediadora, uma pesquisadora do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), um pesquisador da Fundação Oswaldo Cruz e um acompanhante de uma das convidadas com cegueira adquirida, totalizando oito participantes.

Por se tratar de pessoas cegas, a pesquisadora/ mediadora leu o termo de consentimento livre e esclarecido em voz alta e explicou sobre sua importância antes de dar início a atividade, em seguida cada participante assinou o documento.

Esta Roda de conversa foi dividida em quatro momentos, cada qual com diferentes propósitos:

Acolhimento: quando foi explicado a diferença entre Roda de Conversa e entrevista, deixando claro o objetivo do encontro e sinalizando o início da gravação.

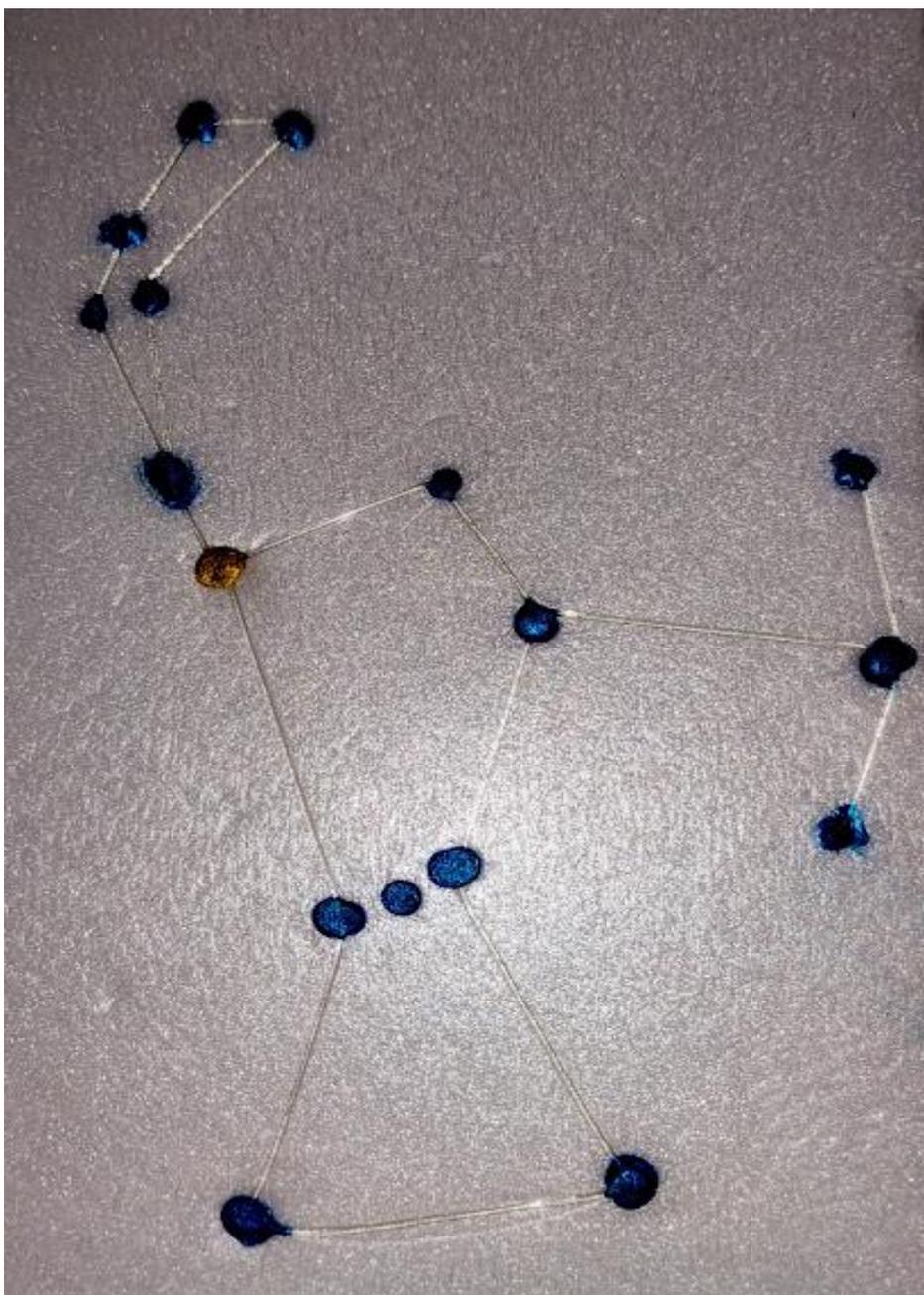
Apresentação: cada pessoa se apresentou falando seu nome, idade, profissão, sua condição de cegueira (se é congênita ou adquirida) e se possuem o hábito frequentar museus.

Roteiro com questões que orientaram a roda de conversa: a percepção das pessoas com deficiência visual ao notarem os esforços das instituições para se tornarem acessíveis e inclusivas, a importância em encontrar outras pessoas com deficiência visual trabalhando nestes espaços científicos culturais, exemplos de experiências positivas e negativas ao visitarem museus e centro de ciências e dicas sobre o que os museus e

centros de ciências poderiam fazer para tornar suas visitas mais acessíveis e inclusivas, conduziram a atividade.

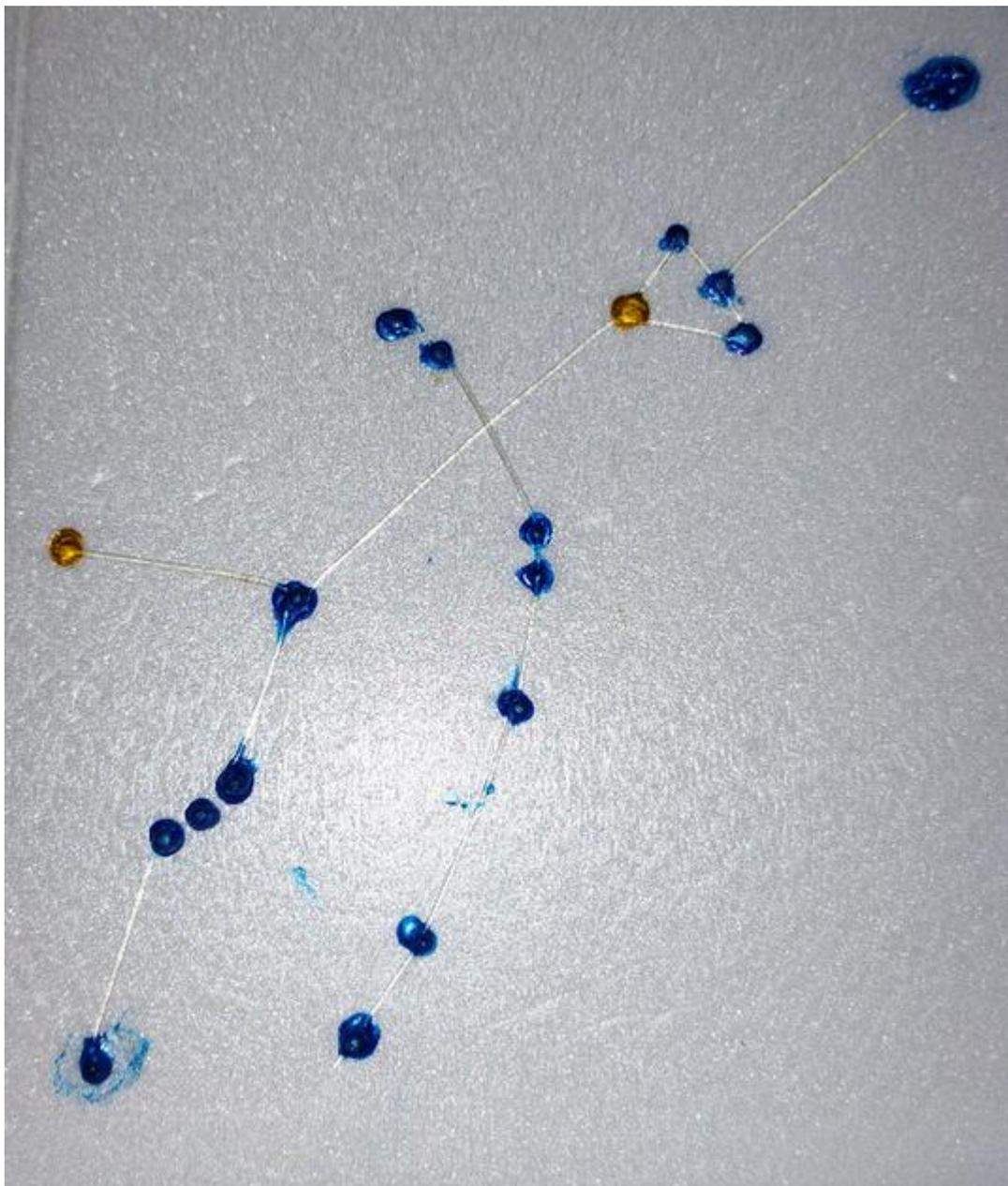
Finalização: ao final do debate, se iniciou a atividade de mediação, solicitando para que os participantes cegos explicassem seu entendimento sobre constelação, após a explicação a pesquisadora/mediadora entregou para cada participante dois quadros feitos com folhas de isopor contendo, a constelação de Orion (Figura 9) no primeiro quadro e a do Homem Velho (Figura 10) no segundo quadro, em relevo confeccionadas com cola 3d e linhas de nylon e a partir deste momento ocorreu uma mediação intencionalmente inclusiva. Discutiu-se sobre o formato das estrelas e como elas estão posicionadas e agrupadas tornando possível criar desenhos e como cada povo, de acordo com sua cultura, cria desenhos ligando uma estrela a outra. Foi feita uma comparação entre a cultura Greco Romana através da imagem de Orion e a etnia indígena Tupi Guarani através da imagem do Homem Velho, ao observarem por meio do tato, o asterismo do Orion e do Homem Velho. Por fim, os agradecimentos feitos, finalizando a mediação.

Figura 9 - Constelação tátil de Orion, feita com cola colorida e fio de Nylon



Descrição resumida da imagem: fotografia colorida. Dezessete pontos, um amarelo e dezesseis azuis, fios de nylon ligam os pontos formando o desenho de Órion.
Fonte: arquivo particular da autora (2022).

Figura 10- Constelação tátil do Homem velho feita com cola colorida e fio de Nylon



Descrição resumida da imagem: fotografia colorida. Dezoito pontos, dois amarelos e seis azuis, fios de nylon ligam os pontos formando o desenho do homem velho. Fonte: arquivo particular da autora (2022).

Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), suas identidades permanecerão em sigilo, com exceção da pesquisadora mediadora autora deste trabalho.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES DAS RODAS DE CONVERSA: ANÁLISE DAS NARRATIVAS DOS SUJEITOS PARTICIPANTES

Neste capítulo serão detalhados os resultados e observações oriundas das Rodas de conversa que ocorreram com os mediadores que trabalham em museus de ciências no Rio de Janeiro e também a Roda de conversa das pessoas com deficiência visual.

Em uma Roda de conversa, mesmo entendendo ser um espaço coletivo, abre-se oportunidade para que os participantes expressem seus interesses individuais, como já foi observado por Chioda (2004) ressaltando a singularidade de cada pessoa que participa desse tipo de atividade, porém é importante destacar um ponto significativo neste trabalho: o distanciamento social que foi intenso nos anos de 2020 e 2021, justificando o motivo das Rodas de conversas dos mediadores serem em formato remoto.

Conforme a ordem descrita na metodologia, primeiramente serão apresentadas as análises realizadas das Rodas de conversa feitas pelo grupo de mediadores e em seguida as análises da Roda de conversa realizada pelo grupo de pessoas com deficiência visual, dando ênfase com esses últimos, na atividade que deu ensejo ao produto educacional. Antes, contudo, apresentaremos com mais detalhes os locais onde a pesquisa foi realizada.

5.1 O Espaço Ciência Viva

Figura 7 - Espaço Ciência Viva



Descrição resumida da Imagem: ilustração colorida. Fundo amarelo, do lado direito um personagem feminino, branco, com cabelos pretos, lisos e longos até a cintura, veste camiseta branca, saia preta e sapato vermelho com branco, no centro um arco azul com os pontos de interrogação e exclamação vermelhos a frente do arco, sob o arco as palavras Espaço CIÊNCIA VIVA. Do lado direito um personagem, masculino, negro, com cabelos curtos, usa camiseta branca com mangas verdes, calça azul e sapatos azuis com branco.

Fonte: ECV – Espaço Ciência Viva, em 2023. <cienciaviva.org.br>

O Espaço Ciência Viva, segundo museu interativo de ciências do Brasil e o primeiro do Rio de Janeiro, foi fundado no ano de 1982, em uma iniciativa independente formada por cientistas, pesquisadores e educadores. Com o propósito de aproximar a ciência do cidadão comum. Porém, foi em 1983 que o ECV surpreendeu e encantou por meio de diálogos reflexivos e construtivos a todos os seus frequentadores, quando de forma itinerante, o primeiro museu interativo de ciências do Rio de Janeiro realizou a primeira de muitas ações de rua em praças, escolas e clubes. Até o ano de 1987, itinerou por praças, ruas, favelas e escolas, quando a partir daí se estabeleceu em um terreno e galpão de 1.600 m² cedido pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, com intervenção da Secretaria de Planejamento do mesmo Estado. Localizado na Av. Heitor Beltrão na Tijuca, próximo à Praça Sanz Peña, o espaço vem recebendo escolas e outros grupos por meio de oficinas interativas, promovendo eventos de divulgação científica.

Atendendo os públicos programados ou de visitação espontânea, o ECV fomenta eventos de divulga o científica por meio de oficinas e atividades como "Quartas de Olho no Céu" e "Sábados da Ciência", sendo reconhecido

como de Utilidade Pública pela lei estadual nº.560/90 de 1990 e tombado pela lei ordinária da câmara Municipal do Rio de Janeiro nº 5536, de 17 de outubro de 2012 como bem de natureza imaterial da Cidade do Rio de Janeiro. As atividades proporcionadas pelo museu são baseadas no respeito, cuidado, empatia, troca e carinho, considerando que a ciência se faz com interação e entusiasmo, de forma que seu significado surja em um processo de desencadeamento de curiosidades e descobertas.

5.2 O Ciência Móvel

Figura 8 - Caminhão do Ciência móvel



Descrição resumida da Imagem: Fotografia colorida. Estacionado em frente ao Castelo da Fiocruz, um caminhão colorido contendo ilustrações de microscópios, DNA, telescópio, dinossauro, insetos, avião de papel, lupa, castelo, Zé Gotinha, tubos de ensaio e a logomarca do Museu da Vida Fiocruz.

Fonte: [ciência móvel \(fiocruz.br\)](https://www.museudavida.fiocruz.br/), em 2024 - [ciência móvel \(fiocruz.br\)](https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/ciencia-movel)

O Ciência Móvel, inaugurado em 2006, entendido como um projeto de itinerância da Fundação Oswaldo Cruz, após 15 anos se torna institucional, contendo atividades elaboradas por profissionais da área da educação e organização orçamentária própria, lhe permitindo o planejamento e discussão de metas e se destacando no organograma oficial do Museu da Vida Fiocruz. Com a chegada do portfólio de exposições itinerantes, de pequeno, médio e grande porte, o Ciência Móvel se torna o serviço de itinerância do Museu da Vida Fiocruz (GONZALEZ, 2022).

O Ciência Móvel, serviço de itinerância do Museu da Vida Fiocruz é um espaço interativo de descoberta, reflexão e encantamento pela ciência (Figura 11) e se apresenta através de um caminhão que itenera pela região sudeste, levando a arte e curiosidades sobre a saúde e ciências aos lugares mais intrínsecos deste país, reunindo estudantes, cientistas, professores e todo tipo de gente com interesse no assunto.

Figura 11 - Encantamento pela ciência



Descrição resumida da imagem: Fotografia colorida. Três pessoas, uma mulher e dois meninos observam modelos de embriões posicionados em cima de uma mesa verde. Fonte: arquivo particular da autora (2023).

Tendo início em outubro de 2006, na Semana Nacional da Ciência e Tecnologia, na cidade de Nova Iguaçu após ser um dos nove contemplados de um projeto que também leva o seu nome, realizado pela Academia Brasileira de Ciências (ABC) e Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Segue com o objetivo de expandir as atividades realizadas no Museu da Vida para além dos muros da Fiocruz, ampliando a comunicação de ciências, arte e saúde para diferentes públicos em cidades da região Sudeste, por meio de aparatos e experimentos de biologia e física, planetário, jogos, apresentações circenses, teatrais e obras de artes.

Em 2021, serviço de itinerância do Museu da Vida Fiocruz completou quinze anos de promoção e engajamento do público com a ciência, arte e saúde, por meio de práticas comprometidas com educação inclusiva onde

há poucos ou nenhuns espaços científicos culturais. Rodando mais que 102.441 quilômetros, visitando cidades nos Estados de Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, e em algumas exceções também fora do Sudeste como as cidades de Curitiba, Porto Seguro (BA) - Sociedade Brasileira para Progresso da Ciência (SBPC) 2016, Maceió (AL)- SBPC 2018, Distrito Federal -SBPC 2022, totalizando mais de 190 cidades.

5.3 Planetário

Desde o início dos tempos a civilização se encanta, tem curiosidade e busca compreender os fenômenos celestes (ROMANZINI, 2012). O entendimento sobre claro e escuro existe desde os primórdios tempos, tendo o sol e a lua em conjunto com as estrelas como representantes do dia e da noite.

Nos séculos passados os acontecimentos astronômicos orientavam os viajantes nos mares e em terra e por meio das observações dos corpos celestes, como a lua, as estrelas e as constelações, também praticava a estimativa do tempo, permitindo o planejamento de atividades diárias e eventos sazonais como caças, pescas e plantios.

Nos dias atuais a poluição luminosa, resultante das iluminações artificiais de forma excessiva, compromete a observação das estrelas e corpos celestes. Esta alteração luminosa surgiu a partir do crescimento das metrópoles, tornando essencial para a vida noturna nas grandes cidades, por ser uma forma de prolongar o dia e trazer uma sensação de segurança, quando a luz natural do sol não está presente.

Mostrando-se presente em vários seguimentos do meio ambiente, a poluição luminosa, se resulta das iluminações artificiais de forma excessiva, neste trabalho iremos nos ater na área da astronomia onde os estudos, pesquisas astronômicas e o simples direito em contemplar o céu são prejudicados.

Segundo Araújo (2017) este tipo de poluição é causada pelo brilho difuso provindo da iluminação elétrica, que limita a visualização dos objetos celestes, que ocorre por meio de aparelhos que não direcionam a luz para

a região necessária, permitindo que se propague para todas as direções como mostra a Figura 12.

Figura 12 - Poluição luminosa



Descrição resumida da imagem: fotografia sépia. À direita uma casa branca com dois andares contendo janelas e varanda, no centro seis postes de iluminação com feixes de luz excessiva, à esquerda a silhueta de uma árvore, a cima próxima da casa a lua crescente.

Fonte: Poluição luminosa - Cidades à noite, 2019. Disponível em: citiesatnight.org

Observe-se que a iluminação excessiva é aquela a cima da linha do horizonte e que o projetor deveria refletir o feixe de luz para baixo como mostra a Figura 13.

Figura 13 - Poluição luminosa 2

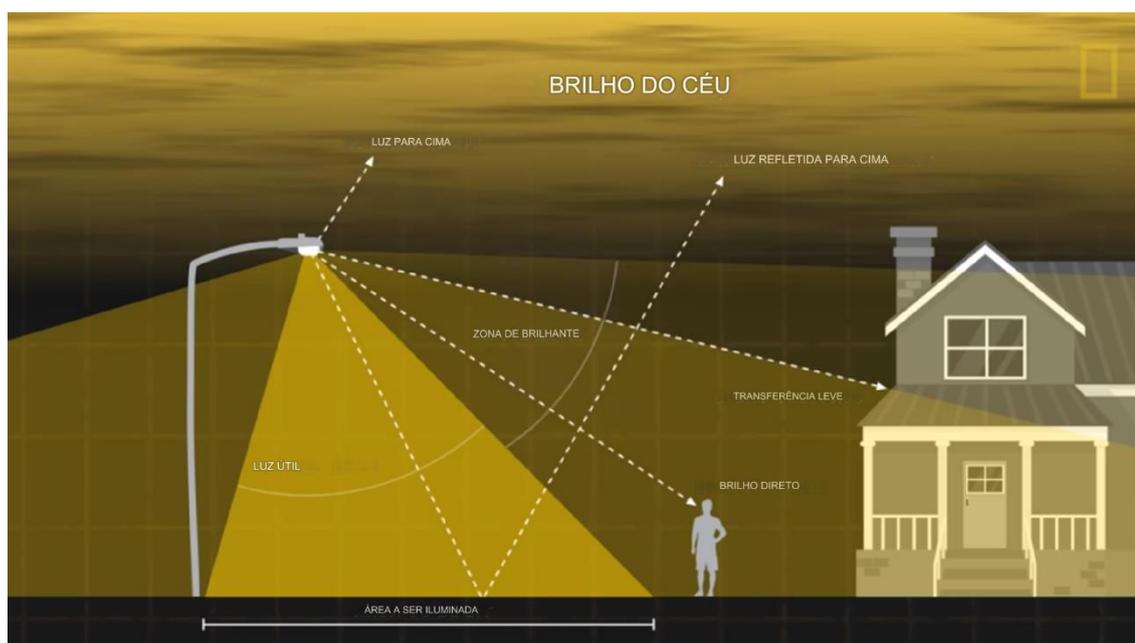


Descrição resumida da imagem: fotografia colorida. À direita uma casa branca com dois andares contendo janelas e varanda, no centro seis postes de iluminação com os feixes de luz para baixo, à esquerda a silhueta de uma árvore, a cima o céu estrelado e próxima da casa a lua crescente.

Fonte: Poluição luminosa - Cidades à noite, 2019. Disponível em: citiesatnight.org

A Figura 14 mostra uma simulação de diversos tipos de poluição luminosa, incluindo o brilho (que é a luz perturbadora que brilha horizontalmente) a invasão da luz (o brilho indesejado de luz em áreas próximas) e o brilho do céu (uma auréola sobre áreas habitadas causado pela dispersão de partículas de luz).

Figura 14 - Diversos tipos de poluição luminosa



Descrição resumida da imagem: ilustração em cores. Céu amarelo, a esquerda um poste de iluminação com os feixes de luz espalhado para todos os lados, no centro a silhueta de um boneco, a direita uma casa cinza de dois andares contendo portas, janelas e chaminé.

Fonte: Light Pollution 101 | National Geographic, 2019. Disponível em: <https://youtu.be/V_A78zDBwYE?t=70>

Como já foi dito, a poluição luminosa interfere nos estudos astronômicos e visualização das estrelas e outros corpos celestes. Com isso, para observar o céu noturno se torna necessário um deslocamento para lugares mais afastados e remotos das grandes cidades. Uma outra alternativa é a projeção de estrelas e outros corpos celestes por meio da simulação do céu em planetários.

Os planetários são lugares de narrativas onde surgem contos sobre mitos que se tornaram imortais por meio das constelações, desmistifica a complexidade da ciência e estimula a criatividade e criticidade do público, estes locais permitem conectar o lazer e a divulgação científica, através de contação de histórias e projeções de estrelas, planetas e outros corpos celestes.

Por meio de abordagens interdisciplinar este ambiente estimula diálogos sobre a temática da astronomia, educação e cultura. À vista disso o conteúdo informado deve ser realizado de modo que desperte o interesse

de forma agradável, cativante ou divertida, sem que a confiabilidade seja abalada em colaboração com os conhecimentos científicos.

No entanto há uma hesitação em afirmar que este lugar com tantos atributos, e relevante para a divulgação científica, está preparado para receber todo tipo de pessoa. Diante de uma sociedade diversa onde cada ser possui seus atributos, Rocha e colaboradores (2021) apontam a importância dos espaços que trabalham a divulgação científica, estarem preparados para viabilizarem experiências acessíveis para seu público, seja ele qual for, com ou sem deficiência. Visto que para que a acessibilidade se torne tangível, é necessário o acolhimento, a sensibilidade e a empatia da inclusão.

5.4 Roda de conversa com mediadores de museus e centros de ciências

Dos 15 participantes, incluindo a mediadora pesquisadora, 12 possuem licenciatura e 3 com bacharelado, 11 são da biologia, 2 de arte e 2 de história. O mediador mais antigo atua na área da divulgação científica, desde 2003 e o mais recente desde 2017, trabalhando em museus e centros de ciências fixos, itinerante e também em instituições de educação formal pública e privada, com o cargo de professores, como podem verificar abaixo, no quadro 3.

Quadro 3 - Perfil dos participantes (Mediadores)

PARTICIPANTES	FORMAÇÃO	GÊNERO	LOCAIS DE TRABALHO	TEMPO DE ATUAÇÃO
M1	Biologia Licenciatura	Feminino	Museu Ciência e Vida, Ciência Móvel; Caravana da Ciência	Desde 2015
M2	Biologia Bacharelado	Masculino	Caravana da Ciência, Ciência Móvel	Desde 2011
M3	Biologia Bacharelado	Masculino	Museu da Vida, Ciência Móvel	Desde 2005

M4	Artes	Masculino	Museu da Vida, Ciência Móvel	Desde 2017
M5	Artes- Cenografia, Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde- FIOCRUZ	Feminino	Ciência Móvel, Espaço Ciência Viva	Desde 2012
M6	História- Licenciatura, Esp. em Educação e Div.científica - IFRJ	Feminino	Ciência Móvel; Rede Pública e Privada de Ensino Fundamental	Desde 2015
M7	Biologia- Licenciatura	Feminino	Ciência Móvel, Museu do Amanhã	Desde 2016
M8	História- Licenciatura	Feminino	Ciência Móvel	Desde 2015
M9	Biologia- Licenciatura, Esp. em Educação inclusiva; Mestrado em Div.Científica COC/FIOCRUZ	Masculino	Ciência Móvel, AquaRio, MAST, Espaço Oi Futuro, Museu da Vida.	Desde 2012
M10	Biologia Licenciatura, Esp. em Educação e Div. Científica -IFRJ	Feminino	Caravana da Ciência, Museu Ciência e Vida, escola ensino fundamental	Desde 2012
M11	Biologia- Licenciatura	Feminino	Museu Emílio Goeldi, Riozoo, Projeto Ilhas do Rio, Ciência Móvel, Museu da Vida	Desde 2015
M12	Biologia - Licenciatura	Feminino	Ciência Móvel	Desde 2010
M13	Biologia - Licenciatura, Mestrado em Zoologia - UFRJ	Feminino	Caravana da Ciência	Desde 2017

M14	Biologia- Licenciatura	Feminino	Ciência Móvel, Espaço Ciência Interativa, Espaço Ciência Viva, Museu da Vida	Desde 2014
M15	Biologia - Licenciatura Espec. em Divulgação da Ciência, da Tecnologia e da Saúde COC/FIOCRUZ MESTRANDA EM ENSINO DE CIÊNCIAS	Feminino	Ciência Móvel, Museu da Vida, Caravana da Ciência e Espaço Oi Futuro	Desde 2013

Descrição resumida da imagem: quadro contendo cinco colunas e quinze linhas. A primeira coluna informa os participantes, a segunda coluna informa a Formação, a terceira coluna informa o Gênero, a quarta coluna informa o Local de trabalho dos Participantes, a quinta coluna informa o tempo de atuação. As linhas informam os dados de cada coluna.

Fonte: a autora (2022)

Todos os participantes sinalizaram interesse e preocupação sobre o tema, demonstrando compreender a importância de conhecer o público de pessoas com deficiência visual e assim entender suas necessidades para melhor incluí-los, pois todos têm o direito de serem compreendidos e tratados como atores sociais em igualdade.

O diálogo da atividade girou em torno de assuntos sobre acessibilidade, inclusão, produtos de tecnologia assistiva, capacitação para melhor mediar junto ao público de pessoas com deficiência visual, a importância da autonomia das pessoas cegas e com baixa visão ao visitarem museus e centros de ciências, a individualidade de cada pessoa e a importância de ter no quadro funcional das instituições científicas culturais pessoas com deficiência visual.

Conforme o roteiro criado para nortear a Roda de Conversa o assunto que deu início a atividade foi sobre a lei de acessibilidade e inclusão, instituída em 2015. Antes dessa lei ser implementada, autores como Sarraf (2008), Berquó (2012) e Neves (2010) já ressaltavam a importância da acessibilidade em museus, ainda assim, os mediadores afirmaram possuir pouco entendimento sobre o tema abordado, mais ainda se tratando do

público de pessoas com deficiência visual, alegando que sempre que é abordado o tema acessibilidade pouco se fala sobre pessoas cegas e com baixa visão. Por este motivo, os participantes da Roda afirmaram sentir receio em causar desconforto às pessoas com deficiência visual, por não saberem como se comunicar e acabarem usando palavras como “ver”, “enxergar” e “observar”, no momento da mediação, como podemos observar nas falas de M5 e M8:

“A gente não teve um treinamento. E assim, eu acho que tem coisas que são simples, né. Um treinamento pra gente tomar cuidado com determinadas palavras que a gente vai usar. **Igual, a gente vai lidar com uma turma de cegos e a gente vai falar: - Como vocês podem observar...** Poderia ter treinamento para gente mediar mesmo e não existe” (Participante M5)

“Uma coisa é a gente se virar e outra coisa é a gente ter uma preparação como a M5 falou das palavras que a gente vai usar. O que a gente pode dizer e o que a gente não pode dizer. Tem uns conceitos na nossa cabeça que a gente vai passar pra pessoa que é deficiente e acaba ofendendo.” (Participante M8)

Carlléti e Massarani (2015) já apontavam a insegurança de 60% dos mediadores em mediar para pessoas com deficiência. Oito anos depois da análise dos autores, podemos observar que tal despreparo permanece, pois a falta de confiança em mediar para pessoas cegas e com baixa visão foi de 80% entre os participantes da Roda de Conversa:

“Eu não posso dizer que me sinto completamente segura ... Eu me sinto super insegura e o museu que eu trabalho atualmente disponibiliza de piso tátil e também de braille, praticamente tudo está em braille então facilita bastante, mas a minha sensação é sempre de insegurança mesmo, por mais que eu tenha esses ensinamentos.” (Participante M7)

“Meu Deus como que eu vou falar isso? Eu fico pensando em estratégias em como eu vou fazer pra aquela pessoa que está ali... Se a gente recebesse um treinamento seria muito mais simples, porque a gente não ficaria tão insegura.” (Participante M6)

“Eu tenho medo e tento fugir” (Participante M8)

“Eu procuro alguém para mediar pra mim. Eu sinceramente, passo a bola, pois sem um treinamento, sem uma segurança é pior você

tentar” (Participante M5)

A maioria atribui tal insegurança a ausência de capacitação e afirmam que as instituições não se responsabilizam em habilitá-los, fazendo com que cada um busque se capacitar por conta própria.

“A gente teve capacitação, para trabalhar no museu. Mas esse tipo de conhecimento, eles não passam pra gente, na capacitação lá do museu”. (Participante M1)

“Eu sentia uma ansiedade, uma dificuldade maior quando os experimentos eram relacionados, diretamente ao nosso sentido da visão, como a ilusão de ótica, a câmara escura, aí eu sentia uma certa dificuldade em como abordar aqueles equipamentos, realmente me faltava ferramenta. Se eu tivesse uma ferramenta sobre audiodescrição na época, se eu soubesse um pouco mais... talvez seria um pouco menos ansioso da minha parte.” (Participante M3)

“Eu nunca recebi uma capacitação voltada para qualquer público que tivesse alguma deficiência. Existe sim esse problema de capacitação, mas existe também a falta de investimento. Percebo que nem era culpa dos coordenadores, porque existia ali a vontade de querer implementar isso, mas pra tudo é preciso fazer edital pra conseguir as coisas, então acabava que nunca tinha. E praticamente a minoria sabia receber um deficiente visual, sabia fazer a sua própria descrição, eu mesma... não sabia fazer, não tinha conhecimento, geralmente eu preferia deixar pra alguém que soubesse. É o que o M9 falou mesmo, a gente ficava ali esperando uma capacitação da instituição que a gente trabalhava né e quem não conseguia tinha que procurar isso fora, porque se você não buscasse esse conhecimento fora, ali dentro você não teria.” (Participante M13)

“A capacitação hoje em dia parte de nós, porque algumas instituições não demandam isso, não oferece nenhum tipo de curso... E a gente como profissional, que está tentando melhorar... a gente tenta se capacitar por si próprio.” (Participante M14)

No entanto, mesmo despreparados, eles consideram que a acessibilidade comunicacional é de responsabilidade de cada mediador. Os mediadores afirmaram que, diante de uma situação inevitável, mesmo sem capacitação, eles assumem a responsabilidade e mediam para pessoas com deficiência visual, apesar de todo receio.

“Eu não me sinto capacitada, não. Eu gostaria de receber conhecimento, ter experiências. Eu espero que o local que eu trabalho, melhore nesse quesito e que capacite mais os mediadores.

Não nego atendimento, dou meu jeito, me viro, mas certamente, não faço da forma que deveria ser feita.” (Participante M1)

“Eu falo por mim, não tenho treinamento pra isso, A gente dá um jeito, mas assim... eu não sei como receber.” (Participante M6)

“A gente não teve treinamento, mas eu já atendi pessoas cegas e lembro muito bem de uma menina que atendi cega e eu confessei que eu queria poder ajudar mais e aí eu perguntei o que eu poderia fazer mais por ela, pra ela poder entender o que eu estava expondo ali, ela me pediu para relatar cores e detalhes, eu comecei a relatar tudo ... enfim tentei o máximo possível sem treinamento, mas tentei, dei meu jeito.” (Participante M11)

Para reverter o quadro de despreparo, muitos compreendem a importância em buscar uma capacitação fora de seu ambiente de trabalho, como fizeram a mediadora M15 e o mediador M9 ao buscarem cursos sobre leitura e escrita em Braille e áudio descrição, fornecidos pelo Instituto Benjamin Constant. Os mediadores que admitiram se sentir mais confiantes para lidarem com pessoas com deficiência visual, de alguma forma tiveram a oportunidade de ter alguma experiência ao conviver com um colega de trabalho com deficiência visual ou treinamento de capacitação no local de trabalho, como afirmam as participantes M7 e M10:

“No meu caso, a equipe tem preparo para lidar e quando eu recebo um deficiente visual eu sei como agir perfeitamente.” (Participante M7)

“Só depois que eu tive esse contato efetivo com a menina com deficiência visual e conhecendo outras pessoas cegas e trabalhado com isso é que você vai aprendendo a lidar de fato, pois eu vi que não sabia nada e o que eu pensava que sabia estava tudo errado.” (Participante M10)

Esse aspecto sinaliza para a importância da inclusão nos diversos meios sociais de pessoas com deficiências, pois desta forma elas deixam de ser invisíveis.

Cerca de 13,33% dos mediadores acreditam que as instituições de ensino formal devem se aprofundar mais sobre acessibilidade e inclusão nos cursos de graduações, tornando este tema intrínseco na realidade do futuro profissional que irá trabalhar na educação formal e informal.

“Eu mesma me formei em licenciatura, para ser professora, e nem

na graduação, a gente não tem essa educação. A gente tem a matéria lá né, que na verdade é para libras, mas no meu caso, eu fiz a distância, eu não tinha contato com a professora. E assim, tá lá no meu currículo que eu fiz, mas não aprendi praticamente nada. Não tive aula prática, não tive nenhum convívio, nenhuma experiência, nenhuma troca com aluno para que eu pudesse aprender na prática isso. Hoje eu sinto falta disso, não só no trabalho com o museu, mas também na sala de aula... Se eu tivesse tido esse conhecimento, essa experiência, na faculdade, talvez eu saberia aplicar isso no trabalho no museu.” (Participante M1)

“Eu acho que deve partir primeiro de instituições de ensino formais, a gente que vai trabalhar em instituições de ensino não formal, a gente está despreparado, na maioria das vezes, porque a gente veio de uma educação formal que não está preparada pra essas pessoas. Eu acho que o primeiro passo é que as instituições de educação formal possam assistir mais essas pessoas e realmente trazer um pouco dessa sensibilidade, né. Porque a gente que vai trabalhar em museus de ciências, etc., a gente chega lá e é muito novo e a maioria das pessoas não tiveram contato com esse tipo de formação e etc... Falta muito nas instituições formais, esta sensibilidade, esse olhar, pra quando a gente chegar nas instituições de ensino não formais a gente já está mais preparado pra entender como é que funciona esses universos.” (Participante M4.)

Quanto aos espaços, os mediadores percebem que há certas dificuldades em relação a estrutura do local, como visto que determinados museus e centros de ciências onde os participantes das rodas de conversas trabalham ou trabalharam, em sua maioria foram construídos antes da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência do Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015. Sendo assim, são identificadas barreiras estruturais de um período em que pessoas com deficiências não eram consideradas como público visitante de museus e centros de ciências. Apesar disso, a preocupação em se adaptar a essa nova realidade não parece ser algo muito marcante.

No entanto, os mediadores concordaram que os museus e centros de ciências demonstram interesse, preocupação, esforço e entusiasmo para se tornarem inclusos e acessíveis, criando grupos de estudos voltados para este tema, adaptando atividades e equipamentos antigos pensando nas pessoas cegas e com baixa visão.

“Os museus, as escolas e os espaços educativos culturais estão preocupados sim com esta questão, eles estão começando sim a

adaptar seus espaços, o Mast também está adaptando, Museu do Amanhã, AquaRio, também estão começando a adaptar os espaços deles, mas realmente é uma discussão muito nova é uma coisa que esta começado ainda.” (Participante M6)

” Acho q existe um esforço tanto dos mediadores quanto da coordenação que está lá na hora e a preocupação de não excluí-los quando chega uma turma especial, a gente se movimenta, o pessoal abre o caminhão, desce a rampa, coloca o cadeirante pra dentro... Já vi entrar no planetário... Então existe um esforço, mas não existe um preparo.” (Participante M5)

” Um pouco antes da pandemia eles estavam dando curso em Braille. Agora q eles estão se preocupando mais com a inclusão e tudo mais.” (Participante M12)

”A realidade de muitos espaços hoje, principalmente dos que eu trabalhei, é que não chegam nem a 50% de eficácia da questão da acessibilidade para pessoas com deficiência visual, mas eu percebo que existe o entusiasmo a vontade de pensar e fazer prática educativas, especializadas ou adaptadas para esse público.” (Participante M9)

Os mediadores acreditam que tais atitudes se devem a lei 13.146 que empoderam as pessoas com deficiência visual a buscarem seus direitos. Eles também compartilham da ideia de que os curadores e criadores de exposições e atividades, devem considerar o acesso e a participação de pessoas cegas ou com baixa visão, prontamente no processo de criação das atividades ou exposições, para não ter a preocupação de torná-las acessíveis e inclusivas depois, refletindo o entendimento de algo deficiente como qualquer coisa esquecida ou sem importância.

”A sensação que eu tenho é que sempre é um apêndice, as pessoas pensam em tudo e aí no final lembram que as pessoas com deficiência também vão ali.” (Participante M7)

”Essas políticas públicas, essas iniciativas trabalhadas dentro de museus devem ser pensadas com as pessoas com deficiência, até mesmo para que eles aproximem seus pares para esses lugares... Essa questão é muito legal para poder aproximar e a própria pessoa com deficiência se ver naquele museu e sentir pertencente.” (Participante M9)

Os mediadores consideram importante ter no quadro funcional dos

museus e centros de ciências, pessoas com deficiência visual, partilhando do capítulo VI no Art. 34. Da lei 13.146 onde é defendido o direito da pessoa com deficiência trabalhar em ambiente acessível e inclusivo, no local de sua escolha, desfrutando de oportunidades iguais com os demais indivíduos.

“Sobre pensar na exposição já para as pessoas com deficiência, eu acho que só vai melhorar a partir do momento que tiver pessoas com deficiências planejado as exposições também e atuando nos espaços”. (Participante M10)

“Eu acho que é a falta de mecanismos e políticas públicas, inclusive, trazendo essas pessoas para fazerem parte das políticas dos museus, né, porque as políticas são pensadas por pessoas que veem. Você não vê uma pessoa cega trabalhando num museu, ajudando ali.” (Participante M2)

Os participantes da Roda de conversa demonstraram preocupações em relação ao bem-estar das pessoas com deficiência visual nas exposições, como por exemplo: o barulho exorbitante causado pelo excedente de visitantes em quadras poliesportivas, locais onde o Ciência Móvel, museu itinerante, costuma montar suas exposições, e também na individualidade e multiplicidade de cada ser.

“Precisamos ver também a questão do barulho, né. Eu acho que muitas dessas pessoas com deficiência visual têm a audição muito apurada né. Como que essas pessoas se sentem num ambiente lá da exposição que é extremamente ruidoso? Que incomoda até a gente. Essa pessoa se sente bem? Uma quadra, por exemplo que faz eco pra caramba. Será q essa pessoa se sente bem, espacialmente neste ambiente?” (Participante M3)

Entendendo que nenhuma pessoa é igual a outra e cada qual possui sua especificidade, destacando a importância da autonomia destes indivíduos ao visitarem museus e centros de ciências.

5.2 Roda de conversa com as pessoas com deficiência visual

Dos 12 participantes, incluindo a mediadora pesquisadora, quatro pessoas eram cegas sendo que duas de nascença e duas com cegueira adventícia os demais eram videntes, três pessoas aposentadas, três pesquisadores e um auxiliar de texto em Braille, uma das participantes não informou sua ocupação profissional, como podem verificar abaixo, no

quadro 4.

Quadro 4 – Perfil dos participantes (Público)

PARTICIPANTES	FORMAÇÃO	GÊNERO	LOCAIS DE TRABALHO
V1	Ensino médio completo	Masculino	Auxiliar de texto Braille
V2	Ciências Contábeis	Feminino	Aposentada
V3	Ensino médio completo	Feminino	Aposentada
V4	Ensino médio completo	Feminino	Aposentada
V5	Ensino médio completo	Masculino	Não informado
V6	História Licenciatura; Mestrado em Memória Social e Documento Uni Rio; Doutorado em História das Ciências e da Saúde	Feminino	Instituto Federal do Rio de Janeiro
V7	Física Licenciatura; Mestrado em Educação Matemática; Técnico em Saúde pública COC/FIOCRUZ	Masculino	Instituto Oswaldo Cruz
V8	Biologia – Licenciatura; Espec. em Divulgação d Ciência, da tecnologia e da Saúde – COC/FIOCRUZ	Feminino	Museu da Vida Fiocruz /Ciência Móvel, Caravana da Ciência, Empresa de divulgação científica privada (BioCaminhos), Centro Cultural Oi Futuro

Descrição resumida da imagem: quadro contendo quatro colunas e oito linhas. A primeira coluna informa os participantes, a segunda coluna informa a Formação, a terceira coluna informa o Gênero, a quarta coluna informa o Local de trabalho dos Participantes, a terceira coluna informa o tempo de atuação. As linhas informam os dados de cada coluna.

Fonte: a autora (2022)

Todos os participantes dessa Roda de Conversa, assim como da outra, expressaram interesse e preocupação sobre o tema, demonstrando compreender a importância de se engajar em um estudo que visa entender mais as necessidades das pessoas com deficiência visual, inclusive sendo quatro deles pessoas cegas.

O resultado da incorporação dessas pessoas evidencia a importância da participação deste tipo de público na pesquisa, entrando em consonância com o movimento “Nada sobre nós sem nós” o qual enfatiza que nenhuma lei, política pública, programa ou serviço relacionado às pessoas com deficiência deve ser criado sem a participação dessas pessoas. Respeitando-se seus direitos e promovendo a inclusão plena na sociedade.

O diálogo estabelecido girou em torno de assuntos relacionados à percepção das pessoas com deficiência visual em relação aos esforços das instituições para se tornarem mais acessíveis e inclusivas. Durante a conversa, os participantes mencionaram o Museu do Amanhã, o Jardim Botânico e a exposição itinerante “Floresta dos sentidos”, produzida pelo Museu da Vida Fiocruz e pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) inaugurada em agosto de 2013 no Museu da vida Fiocruz, como lugares e atividades intencionados em trabalhar a acessibilidade e se tornar inclusivos para pessoas com deficiência visual.

Diante disso versamos sobre o hábito dos participantes frequentarem museus e centros de ciências. Com exceção dos pesquisadores e da participante V2, os demais participantes da Roda de conversa, não costumam visitar com constância esses espaços científicos culturais. Para os que frequentam, barreiras atitudinais e comunicacionais interferem na criação do hábito de visitação, todos, assim como os mediadores, acordaram que as barreiras físicas dificultam o acesso e a circulação de pessoas com deficiência. O participante V1 observou a importância de textos, escritos em Braille e posicionados corretamente nas exposições,

trazendo a autonomia para as pessoas cegas e com baixa visão.

“O braille é importante é importante para acessibilidade, para a deficiência visual, não sendo colocado de qualquer jeito, mas ele sendo colocado numa determinada posição para que fique legível para um cego.” (Participante V1)

A participante V2 relatou sobre a sua experiência em dançar no MAM e o quanto o museu é acessível ao oferecer acessibilidade arquitetônicas por meio de elevadores e pisos táteis, ela inclusive comparou o Museu de Arte Moderna (MAR) com o Oi Futuro e apontou que mesmo ao passar por mudanças o segundo não possui qualquer tipo de acessibilidade:

“Eu fui no MAM, dancei no MAM e adorei. Tinha cada exposição maravilhosa e o espaço também é legal. Acessibilidade de piso tátil, elevadores com informação de andares e também com Braille. Eu fiz um trabalho também no Oi Futuro, o Oi Futuro foi todo transformado, só que não tem essa acessibilidade nenhuma.” (Participante V2).

Segundo Inácio (2017) em 2016, o programa educativo Museu das Telecomunicações da Oi futuro desenvolveu o “Caderno Acessibilidades”, elaborado para ser uma ferramenta de trabalho para educadores. No entanto é necessário levar em conta o Art. 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, que considera a acessibilidade, o desenho universal, produtos de tecnologia assistiva, comunicação, adaptações razoáveis e outros como fins de aplicação da lei, auxiliando na eliminação de barreiras e incentivando a participação de pessoas com deficiências em atividades em museus e centros de ciências.

Os participantes V1, V2 e V3 destacaram que ao visitarem o Museu do Amanhã, se depararam com uma mediadora cega e ressaltaram o quão importante e representativo foi para eles saber que uma instituição científica cultural mantém em seu quadro funcional uma pessoa com deficiência visual.

“Mês passado eu fui pela primeira vez num museu, a Duda que trabalha lá, ela é deficiente visual, e foi a minha guia. Me emocionei muito, ela é maravilhosa. Eu chorei muito gente, foi uma experiência única. É muito importante para um deficiente, chegar num lugar e encontrar acessibilidade.” (participante V3)

Ter como mediador uma pessoa com deficiência visual, é uma brilhante estratégia de inclusão, pois possibilita um diálogo igualitário sem interlocutores, como podem observar no depoimento da participante V3.

Eles também mencionaram os produtos de tecnologia assistiva e o diálogo se manteve sobre sua importância e os equívocos que a falta ou má instalação destas tecnologias podem causar. As mencionadas com frequência foram a audiodescrição, Braille, pisos táteis, metodologias, estratégias e práticas e consideraram o som como uma ferramenta para acessibilidade:

“Eu acho que o museu hoje, acessível, ele precisaria ter som e uma audiodescrição mínima ali, para uma pessoa poder entender o que está acontecendo de fato ou de que se trata aquela exposição que está sendo passada ali.” (Participante V1)

O uso do som como produtos de tecnologia assistiva, auxilia a pessoa com deficiência visual a se orientar espacialmente, ajudando-a perceber a troca de ambiente e, também, por intermédio da audiodescrição, quando a imagem se torna palavras e o cego a recria em sua mente. Com isso a exposição “Floresta dos sentidos” (Figura 15) foi exaltada por conter textos em Braille, painéis que reproduziam diferentes sons de diversas florestas e cenários táteis contendo folhas, pedras e animais, com atividades interativas que ajudavam o público a conhecer sobre o ambiente da selva.

Figura 15 - Floresta dos sentidos



Descrição resumida da imagem: Ilustração colorida. Fundo com folhas verdes, a frente no centro o escrito em letras brancas as palavras **Floresta dos sentidos**, em cima da palavra uma borboleta laranja e um passarinho vermelho, a esquerda uma palmeira, abaixo um lagarto, a direita em baixo uma planta rasteira.

Fonte: Museu da Vida Fiocruz, 2016. Disponível em: <<https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/floresta-dos-sentidos>>

Sobre a audiodescrição, essencial para reduzir as barreiras de comunicações, foi unânime o reconhecimento de sua importância, porém no que se refere à objetividade, as opiniões se dividiram, uma vez que eles consideram não haver uma padronização, podendo ser realizada de diversas formas, ora simples e direta, ora longa e complexa. Alguns preferem que seja básica, outros que contenha mais detalhes, houve aqueles que, dependendo da situação, optam por não utilizar o recurso de acessibilidade preferindo que seus acompanhantes façam a descrição para eles.

"Determinadas coisas, por exemplo, não estão contextualizadas com a história. Com a história que você está vendo. Se você está vendo um filme, interessa para você saber que a parede da cozinha do cara é branca? É contextualizada na história do filme, vai mudar algo? Mas existe esse tipo de audiodescrição. Eu acho que esse tipo de audiodescrição atrapalha. Eu, como deficiente visual, eu acho que me atrapalha... Porque tem coisas que você precisa exercitar o seu cérebro. Se não tiver relevância para a história, não vale a pena você saber se o cara está na sala, está no quarto, na cozinha, se a cozinha dele é branca, se a mulher tá de vestido amarelo. Mas tem gente que defende a ideia de que é necessário que se diga tudo

mesmo. Porque a ideia é fazer com que uma visão sobreponha a outra.” (Participante V1).

“Para mim também. O mais interessante, é o que eles estão fazendo, tanto que eu gosto muito de escutar filme, às vezes até sem audiodescrição.” (Participante V3)

“Eu danço. Tem muitos detalhes na dança. Na nossa produção, eu fiz “O abraço”. “O abraço”, ele tinha técnicas, o mesmo bailarino que dançava comigo, dançava com todos. O que dançava com a cadeirante, dançava com o cego, dançava com a baixo visão, dançava com a surda. Se não for feita uma boa audiodescrição pro cego, eles vão saber (pensar) que ele está dançando ali, a mesma coisa com a mesma pessoa, A audiodescrição, tem que informar o que está acontecendo.” (Participante V2).

“Áudio descrição pra gente ela é bem importante, muito importante. Mas o som, o tato acho o mais importante ainda. Porque, eu gosto muito de Carnaval, então pintou o Carnaval. Vamos Marques de Sapucaí! Já me perguntaram o que eu vou fazer lá, já que você cega? Não é o que a gente vai ver, o que a gente vai sentir. Pra ter uma ideia, eu não consigo ficar com aquele aparelhinho, dá audiodescrição... nem pego. Porque eu não vou conseguir ficar parada escutando falar assim: - O carro alegórico está vindo ali, 10 pessoas em Cima... E aí a bateria tuc, tuc, tuc, tuc. Não tem como! É pelo barulho e pela sensação, é pela emoção que você sente. Aí o meu esposo, também gosta de samba. Então, ele é evidente, ele fala assim: V4, o carro é assim, assim e assim, ele acaba fazendo a audiodescrição pra mim. Que eu acho melhor do que um aparelho, falando no meu ouvido.” (Participante V4).

A audiodescrição proporciona autonomia e independência as pessoas com deficiência visual, pois mesmo sem ou com pouca visão, as imagens são criadas em sua mente, por meio do auxílio de outros sentidos e isso ocorre em razão da plasticidade do cérebro.

Ao final da roda de conversa, como já foi dito, realizamos uma atividade com a temática de astronomia cultural onde dialogamos sobre a diversidade e acessibilidade. Inicialmente os participantes tiveram dificuldade em diferenciar os traçados das estrelas que estavam em formato de ponto, porém explicamos que as estrelas têm formato redondo e não possuem pontas como muitos imaginam e desenham.

A participante V2 ficou surpresa informando que até quando enxergava, acreditava que as estrelas tinham pontas

“foi preciso ficar cega, participar desta roda de conversa para eu aprender o formato das estrelas.” (participante V2).

A participante V3 informou que sempre acreditou que as estrelas possuíam pontas, pois havia tocado em bijuterias com formato de estrelas com pontas

Conforme os participantes tateavam a placa de isopor onde as estrelas formavam as constelações, o participante V7 mediava informando que cada cultura ao observar o céu desenha diferentes símbolos para representar sua cultura, a participante V8 aproveitou e ajudou com uma pequena audiodescrição de cada constelação.

6. PRODUTO EDUCACIONAL

Os resultados discutidos, detalhados e aqui apresentados, buscam evidenciar os principais interesses e objetivos desta dissertação, visando identificar algumas saídas para diminuir as dificuldades enfrentadas no que tange à inclusão de pessoas com deficiência visual em ambientes museais. Buscamos apontar para a necessidade de se afinar o processo de comunicação entre os museus de ciências e as pessoas com deficiência visual. No entanto, para que a acessibilidade e a inclusão se tornem efetivas, é necessário considerar e aprofundar outras perspectivas valiosas.

Por esse motivo, esta parte da dissertação reúne o esforço de tornar concreto o terceiro objetivo específico desta pesquisa que é “criar um material que torne o planetário inflável do Ciência Móvel acessível para pessoas cegas e com baixa visão”. Sem efetivar esse terceiro objetivo, o quarto se inviabilizaria. Em conjunto com as informações coletadas nas rodas de conversas realizadas com os mediadores de centros e museus de ciências e o público de pessoas com deficiência visual, o quarto objetivo específico foi alcançado: “elaborar um guia de mediação para ser utilizado nas atividades realizadas em planetários, fundamentado nas experiências de diversos profissionais que atuam e se envolvem diretamente com mediação em museus e centros de ciências, voltado para o público de pessoas com deficiência visual”.

O produto desenvolvido foi um guia de mediação, tendo sido pensado para ser utilizado nas atividades realizadas em planetários. Com o intuito de evidenciar as relações entre o público de pessoas com deficiência visual e os museus e centros de ciências, auxiliando mediadores em atividades de planetário nestas instituições científicas culturais.

Por meio deste Guia convidamos os mediadores de museus e centros de ciências a conduzir o público de pessoas com deficiência visual ao diálogo, ao questionamento, a investigação, a interação e a reflexão, dentro do planetário. Foi intenção demonstrar que o conhecimento pode ser

trabalhado de diversas formas e linguagens, afinal “Quem falou que é preciso enxergar para ver as estrelas?”.

Em seguida é apresentada a capa do Guia (Figura 16) para mediadores trabalharem com a temática de astronomia em museus e centros de ciências:

Figura 16 - Capa do Guia



Descrição resumida da imagem: Ilustração colorida. Fundo azul com pontos brancos, a frente no centro o escrito em letras amarelas em negrito as palavras **SENTINDO AS ESTRELAS**, em letras brancas POSSIBILIDADES PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EXPLORAREM O UNIVERSO, em baixo em negrito com letras brancas RAQUEL BARROS, abaixo em letras brancas Orientação Eline Deccache-Maia.

Fonte: a autora (2024)

O produto educacional, Sentindo as Estrelas: possibilidades para pessoas com deficiência visual explorarem o universo, apresenta duas atividades possíveis de serem realizadas com o público com deficiência visual: 1) roteiros para o planetário com audiodescrição; 2) Oficina estrelas nas pontas dos dedos.

A primeira atividade tem como objetivo dialogar sobre a cultura dos povos originários abordando o tema astronomia cultural. Esta atividade conta com quatro roteiros:

Roteiros para o planetário com audiodescrição:

1. Roteiros para mediação, se apresentando para o público

O mediador se apresenta para o público se descrevendo

2. Traduzindo as imagens em palavras. Constelação Órion

Neste roteiro, o mediador explica quem era Órion contando uma mitologia sobre este personagem, em seguida é realizada a audiodescrição da constelação para o público.

3. Traduzindo as imagens em palavras: Constelação de Touro

Neste roteiro, o mediador esclarece sobre a constelação de Touro contando uma mitologia sobre este personagem, em seguida é realizada a audiodescrição da constelação para o público.

4. Traduzindo as imagens em palavras. Constelação do Homem Velho.

Neste roteiro, o mediador dialoga sobre as diferenças culturais, informando que os indígenas da etnia Tupi Guarani ao observar as estrelas criavam constelações

próprias, assim como outros povos. Em seguida apresente a constelação do Homem velho contado sobre a sua mitologia e faça a audiodescrição do indígena.

Para finalizar o mediador abre para debates sobre o assunto abordado.

“Estrelas nas pontas dos dedos”.

Esta oficina tem como proposta incentivar pessoas, com ou sem deficiência visual, a exercerem livremente suas imaginações ao produzirem ou reproduzirem asterismos, através de exemplos dos asterismos de Órion, Homem Velho, Touro impressos em 3D, como os povos antigos faziam.

Que tipo de conhecimento será compartilhado com o público?

- Reconhecimento dos asterismos de algumas constelações (Órion, Homem Velho e Touro)
- Entendimento do processo de denominação das constelações a partir de uma cultura;
- Livre interpretação do céu.

Duração da atividade: Entre 15 e 30 minutos

MATERIAL E INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

Quantidade esperada de público:

Estimativa de 30 participantes para a oficina

MATERIAL E INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA

Observe no quadro 5 a quantidade de material para usar com um grupo de 30 pessoas

Quadro 5 – Material para oficina

Material (detalhado)	Quantidade para 30 pessoas.
Asterismos impressos em tamanho A4, com fundo branco e estrelas em preto ou coloridas.	30
Impressão dos modelos das constelações culturais em 3D, se possível com os nomes impresso em Braille.	Asterismos de: 1 Órion
Caso não seja possível ter os modelos em 3D Utilize um modelo simples feito em uma folha de isopor com cola colorida e linhas de nylon	1Homem Velho (Tupy-Guarany) 1Touro
Botões Branco:	P-(8mm) 300 M-(12mm) 100 G-(17mm) 250
Vermelho:	P-(8mm) 30 M-(12mm) 20 G-(17mm) 15
Cola de silicone líquido 30 ml	15 tubos
Linha de crochê na cor amarela	1 novelos 500m
Folhas de EVA na cor preta	4 folhas
Tesoura pequena e sem ponta	15
Estilete	3
Caixa para guardar de todo o material necessário	1 caixa

Descrição resumida da imagem: quadro contendo duas colunas e dez linhas. A primeira coluna informa o material detalhado, a segunda coluna informa a quantidade para trinta pessoas. As linhas informam os dados de cada coluna.

Fonte: a autora (2023)

Desenvolvimento da oficina

A oficina ocorrerá em dois momentos:

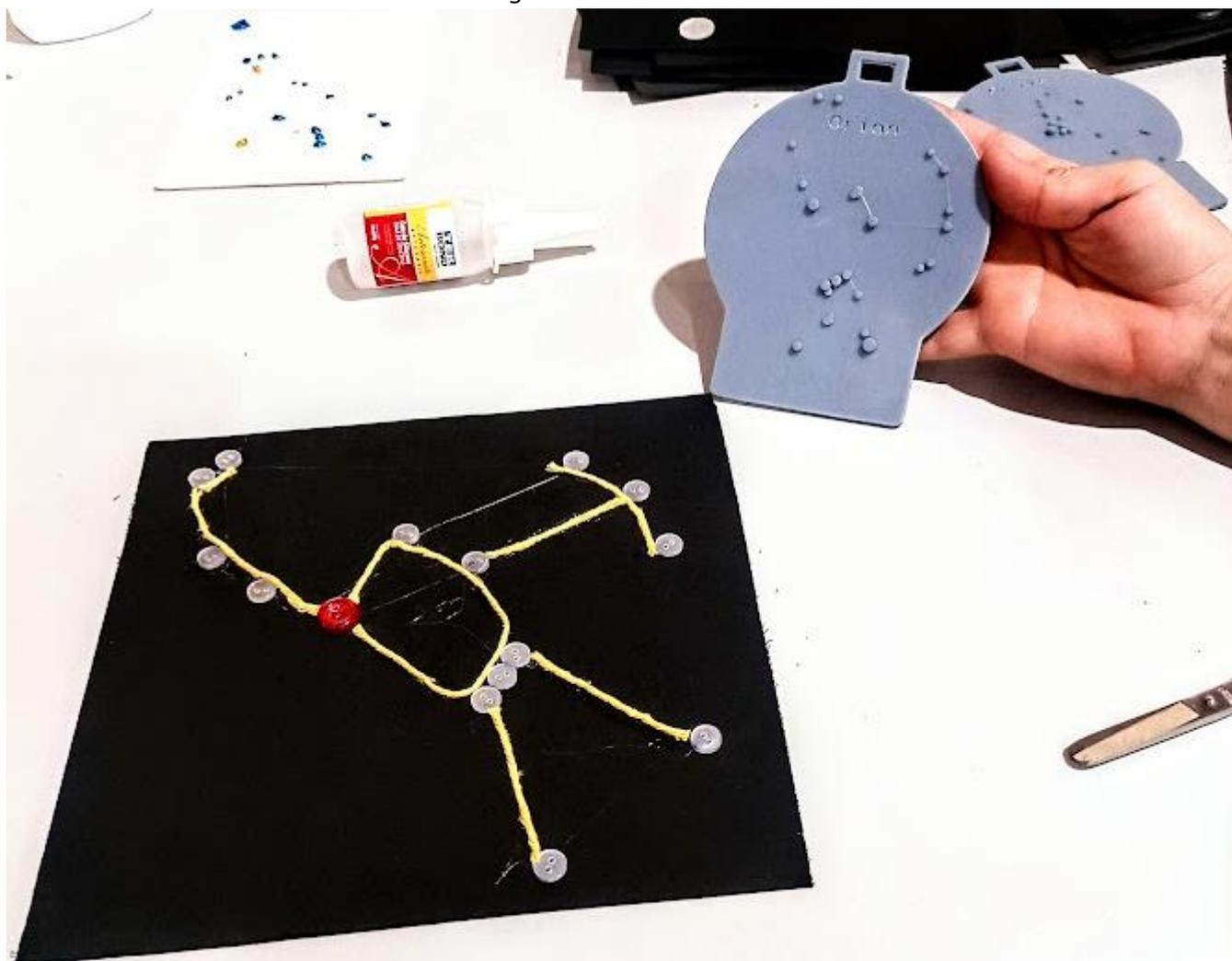
1 Constelações e asterismos culturais

Explicando a atividade proposta, inicialmente o mediador deve dialogar sobre a forma de ver e entender o céu por diferentes culturas e como cada povo, ligando as estrelas, formam desenhos e imagens no céu.

2 Construção de asterismos pessoais

Entrega de material: entregue para cada participante o asterismo de Órion, Homem Velho e Touro impresso em 3D ou feito em relevo, para que as pessoas com deficiência visual possam enxergá-lo por meio do tato, em seguida entregue o retângulo da folha EVA, com a constelação marcada, um pedaço da linha de lã, a cola EVA e os botões, incentive a ligarem os botões, criando ou recriando desenhos como no céu, como na Figura 17.

Figura 17 - Asterismo de Órion



Descrição resumida da imagem: fotografia colorida. À direita uma mão segura a representação em 3D da constelação de Órion, à esquerda na frente em um quadrado preto, um botão vermelho e quatorze brancos, ligados por uma linha amarela de barbante, reproduzem o desenho da constelação de Órion. No fundo À cima em uma placa de isopor a representação da constelação do Homem velho feita com cola colorida e fios nylon.

Fonte: arquivo particular da autora (2023).

7 CONSIDERAÇÕES

Embora o tema acessibilidade em museus e centros de ciências não seja algo hodierno, há muito o que discutir, visto que já não é mais um interesse exclusivo das pessoas com deficiência. Os profissionais que trabalham com mediação, os educadores, que representam a linha de frente e recebem os visitantes dos espaços científicos culturais se mostram preocupados em proporcionar uma melhor experiência para este tipo de público. Porém, como podemos tornar concreto algo que há tanto tempo vem se mostrando presente nos anseios das instituições que trabalham a divulgação científica e do público que aspira frequentar estes espaços?

Buscando compreender melhor sobre o sentido da acessibilidade em museus e centros de ciências, nos dedicamos a mergulhar neste âmbito complexo e instigante, analisando as possibilidades de melhoria da comunicação entre os museus de ciências e as pessoas com deficiência visual.

O hábito da curiosidade e vontade de acertar faz com que sempre busquemos uma melhor interação com o público, porém isso não quer dizer que os vemos como eles de fato são. Até que ponto enxergamos cada qual com suas peculiaridades, ou será que acreditamos que fazemos parte de uma uniformidade invariável? Como proporcionar uma experiência singular para os visitantes? Os mediadores estão aptos para dialogarem com todo tipo de audiência? O público sente-se acolhido nesses espaços? Sucintamente, essas inquietações nos fazem mover, nos preocupa, nos impulsiona a receber o público da melhor forma, mas seriam essas preocupações suficientes para mudar a realidade ou deveríamos incluir o público, especificamente o de pessoas com deficiência, para entender o que pensa sobre o museu?

A diversidade humana também se manifesta por meio das deficiências. Estamos em constante transformação, portanto nossos posicionamentos se modificam com o desenvolvimento de nossos conceitos e jamais retornam

ao momento inicial de sua concepção. Logo, podemos compreender que o homem é um ser diverso, cada qual com suas multiplicidades e lidar com heterogeneidades é uma forma de aprendizagem notável.

Partindo destas perspectivas, entende-se o quanto é primordial dialogar sobre acessibilidades em museus e centros de ciências, visto que este tema ultrapassa as limitações mais claramente impostas pela arquitetura, indo além do diálogo sobre a viabilidade e a prática.

Diante de todo potencial que este tema oferece, alguns aspectos se impõem, sendo a relação entre o público e o museu um deles. No que se refere à representatividade nestes espaços científicos culturais e a autonomia para pessoas cegas e com baixa visão, evidencia-se a necessidade dar insumos aos mediadores de forma que todos possam sentir-se capacitados a lidar com toda a diversidade de público, ampliando a produção de conhecimentos considerados sapiência dos próprios profissionais.

Com base nas imensuráveis alternativas que o diálogo entre o museu de ciências e as pessoas com deficiência visual oferecem para a aprendizagem, este trabalho buscou retratar, portanto, o empenho de pesquisar a acessibilidade de forma intrínseca, considerando as particularidades deste assunto. Houve necessidade em buscar referências teóricas e conceitos que fossem capazes de auxiliar e propor um debate genuíno e que necessita de continuidade.

As discussões consideradas nesta pesquisa, em igual os referenciais teóricos apresentados, são integralmente oportunas aos museus e centros de ciências. Contudo as atividades realizadas em planetários possuem uma potencialidade de enfrentar questões trazidas ao debate. Prosseguindo nesta coerência, a elaboração de um guia pensado para auxiliar mediadores em atividades no planetário, é uma possibilidade, das muitas possíveis, para estabelecer uma conexão entre o museu de ciências e o público de pessoas com deficiência visual.

A presente pesquisa buscou definições sobre acessibilidade e inclusão, trazendo a contribuição de vários pesquisadores que pesquisam sobre o tema e que são considerados significativos para elucidar as muitas questões em torno do tema aqui estudado. A literatura aqui trazida ressalta o diferencial que a acessibilidade e a inclusão significam ao proporcionar a participação de todos nos museus e centros de ciências. Além disso, considera-se que ao contribuir para o acesso de um público diverso nestes espaços científico culturais, possibilita-se a compreensão na formação de seres humanos mais críticos.

Esta dissertação veio, portanto, com uma proposta de acessibilidade e inclusão para os museus e centros de ciências, visto que há uma preocupação em fazer com que estes locais de divulgação científica se tornem espaços promotores de inclusão e acessibilidade, criando e adaptando atividades e equipamentos antigos pensando nas pessoas cegas e com baixa visão.

O tempo que foi dedicado a esta pesquisa, a trajetória percorrida e a necessidade em atravessar fronteiras, possibilitou a ampliação de conhecimentos, além de uma melhor compreensão que auxiliou na possibilidade da criação de um documento que compartilha aprendizagens e vivências.

8 REFERÊNCIAS

ABREU *ET AL.* Acessibilidade em planetários e observatórios astronômicos: uma análise de 15 instituições brasileiras. **JCOM América Latina**, *Journal of Science Communication*, 02 (02), A04, 2019. <https://doi.org/10.22323/3.02020204>.

ALMEIDA, T, S. ARAÚJO, F, V. Diferenças Experienciais entre Pessoas Com Cegueira Congênita e Adquirida: Uma Breve Apreciação. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**. Ano 1, v. 1, n.3, jun. 2013

AMIRALIAN, M, L, T, M. Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão. **Educar, Curitiba**. n. 23, p. 15-28, 2004.

ARAÚJO, J. L. A Poluição Luminosa, suas implicações na ciência e na sociedade "Versão Corrigida. O original encontra-se disponível na Unidade", 2017. Trabalho de Término de Curso (Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Astronomia) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

ARAÚJO, S, M, D. Elementos para se pensar a educação dos indivíduos cegos no Brasil: a história do Instituto Benjamin Constant. Rio de Janeiro: UERJ: Reitoria, 1993

BERQUÓ, ANA FÁTIMA. **Dedos de ver: informação especial no museu e a inclusão social da pessoa com deficiência visual** / Ana Fátima Berquó Carneiro Ferreira, 2011. 151f.

BRASIL, Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, Brasília: Diário Oficial da União, 03 de dezembro de 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 10 maio de 2021.

BRASIL, **Lei nº 13.146**, de 06 de julho de 2015, **Lei Brasileira de**

Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: Diário Oficial da União, 07 de julho de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 11 maio de 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Brasília: Diário Oficial da União, 21 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm>. Acesso em: 10 maio de 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.904**, de 14 de janeiro de 2009. Brasília: Diário Oficial da União, 15 de Janeiro de 2009. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/l11904.htm> Acesso em: 24 outubro de 2021.

CARLETTI, C.; MASSARANI, L. 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 - Journal of Science Communication**, 14 (02), A01_pt. 2015.

CAZELLI, S. ET AL. Inclusão social e a audiência estimulada em um museu de ciência. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade de Brasília**. v.1, nº 7, out/ nov de 2015.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, setembro. 2003.

CHIODA, R. A. **Roda de conversa e o processo civilizador**. Campinas: Unicamp-Reitoria, 2004.

CORTÉS, J. E.Z. Propuesta metodológica para el desarrollo de materiales hápticos para recibir visitantes con discapacidad visual en los museos de México. **Revista UCES.DG: Enseñanza y Aprendizaje del Diseño**. Argentina, año 07, nº 14. Septiembre-2020.

CURY, M, X. Comunicação e pesquisa de recepção: uma perspectiva teórico-metodológica para museus. **História, Ciência e Saúde** - Manguinhos, Rio de Janeiro.V.12, p 365-80, 2005.

DANTAS, L, F, S. ALVES, T, R,S. MAIA, E, D. A IMPORTÂNCIA DOS CENTROS E MUSEUS DE CIÊNCIAS: A CONTRIBUIÇÃO DE SUAS ATIVIDADES. **INTERNATIONAL JOURNAL EDUCATION AND TEACHING** (PDVL) ISSN 2595-2498, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 167–184, 2020. DOI: [10.31692/2595-2498.v3i2.129](https://doi.org/10.31692/2595-2498.v3i2.129). Disponível em: <https://ijet-pdvl.institutoidv.org/index.php/pdvl/article/view/129>.. Acesso em: 3 ago. 2023.

DINIZ, D.; BARBOSA, L.; SANTOS, W. R. DOS .. Deficiência, direitos humanos e justiça. **Sur. Revista Internacional de Direitos Humanos**, v. 6, n. 11, p. 64–77, dez. 2009.

FERREIRA, C, F. Bem-estar e qualidade de vida das pessoas com deficiência visual. **Youtube**, 15 jan. 2021. Disponível em: <<https://youtu.be/dZVICgTJAZ4>> Acessado em 13 janeiro de 2021

FRAÇA, C, C. **Ensino por Investigação em Narrativas de Mediadores de Centros de Ciência**, 2017. Trabalho de Término de Curso (Monografia apresentada ao Curso de Física Licenciatura.) Universidade Federal do Espírito Santo, 2017.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia do Oprimido**, 17^o. Ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra. 1987.

GOHN, M, da G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Aval.Pol.Públ.Educ.** Rio de Janeiro , v. 14, n. 50, p. 27-38, Mar. 2006.

GOMES, I., CAZELLI, S. Formação de mediadores em museus de ciências: Saberes e práticas. **Revista Ensaio.** Belo Horizonte, v.18, n.1, p.23-46. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172016180102>

GONZALEZ, Ana Carolina de Souza. **Museus que aprendem? : A itinerância e a coprodução de conhecimentos na fronteira entre Ciência e Sociedade**, 2022. Trabalho de Término de Curso. (Doutorado em Informação e Comunicação em Saúde) - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2022.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. CENSOS 2022. Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: Pessoas com deficiência 2022. Divulgação dos resultados gerais. DPE Grupo de trabalho de deficiência. Divulgação 2023.

INÁCIO, L. G. B. **Indicadores do potencial de acessibilidade em museus e centros de ciências: análise da Caravana da Ciência**, 2017. Trabalho de Término de Curso (Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química) Instituto Federal do Rio de Janeiro, Campus Rio de Janeiro, 2017.

LAIGNIER MR, CASTRO MA, SÁ PSC. **Investigando acuidade visual**

em uma escola municipal Investigando acuidade visual em uma escola municipal. Esc. Anna Nery Rev. Enferm 2010 jan-mar; 14 (1): 113-19.

LIMA, D, F, C. BERQUÓ, A, F. Museu através do toque: a inclusão social da pessoa com deficiência visual. **Revista Benjamin Constant**, Edição n. 51: Instituto Benjamin Constant, abr. 2012.

MANCUSO, R. F. **Perfil do tratamento farmacológico da COVID-19 em um hospital de emergência da rede pública do município do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: UFF-Reitoria, 2022.

MANZINI, E. J. Inclusão e Acessibilidade. **Revista da Sobama**, v. 10, n.1, Suplemento, pp. 31-36. dez. 2005.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 811-816, 2017.

MARTINS, P.R. A inclusão social tem influência nas práticas museais? O acesso do público com deficiência. **MIDAS [Online]**, 2/2013. Disponível em: <http://journals.openedition.org/midas/246>. Acesso em 10 maio 2021.

MELO, M. C. H. de; CRUZ, G. de C. Roda de conversa: uma proposta metodológica para a construção de um espaço de diálogo no ensino médio. **Imagens da Educação**, v. 4, n. 2, p. 31-39, 2014.

MINAYO, M, C, S. DESLANDES, S, F. GOMES, R. Pesquisa social: teoria método e criatividade. 28 ed. Petrópolis, RJ. Vozes. 2009.

MOURA, A, F, LIMA, G,M. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa,

um instrumento metodológico possível. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v.23, n1, p. 98-106, jan.- jun. 2014.

NEVES, J. Comunicação multi-sensorial em contexto museológico. **Actas do 1 Seminário de Investigação em Museologia dos países de língua portuguesa e espanhola**. v. 2, p 180-192. 2009.

OLIVA, Alberto. **Teoria do conhecimento**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2011.

OTTAIANO, J, A, A; ÁVILA, M, P; UMBELINO, C, C; TALEB, A, C. **As Condições de Saúde Ocular no Brasil**, 1.Ed. São Paulo, SP. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. 2019

RIBEIRO, M. DAS G.; FRUCCHI, GRACIELA. Mediação–a linguagem humana dos museus. **Diálogos & ciência: Mediação em museus e centros de ciência**, p. 67-74, 2007.

RIBEIRO, M. G., X *Reunión* de la Red de Popularización de la Ciência y la Tecnologia em America Latina y el Caribe (RED POP – UNESCO) y IV Taller “**Ciência, Comunicación y Sociedad**” San José, Costa Rica, 9 al 11 de mayo, 2007 1 Inclusão Social em Museus.

ROCHA, J.N.; MARANDINO, M. Museus e centros de ciências itinerantes: Possibilidades e desafios da divulgação científica. **Revista do EDICC ENCONTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURA**, v3, abr. 2007.

ROCHA, J.N. *et al.* Investigando a acessibilidade em museus e centros de ciências latino-americanos. In: MASSARANI, L, MOREIRA, I.C.(ed.). **Pesquisa em divulgação científica: Textos escolhidos** - Rio de Janeiro: Fiocruz/ COC, 2021. 184p.

ROCHA, Jessica Norberto; ÁLVARO, Marcela; MASSARANI, Luisa; ABREU, Willian. Acessibilidade em museus de ciência: a perspectiva de mediadores brasileiros. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, Aracaju, v. 9, n. 1, p. 103-120, 2021.

Romanzini, j e Batista, I, L. CONSTRUÇÃO DE UMA SESSÃO DE CÚPULA E AVALIAÇÃO DA MESMA POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO. II **Simpósio Nacional de Educação em Astronomia** – II SNEA 2012 – São Paulo, SP 2012.

SARRAF, V. P. **Reabilitação do museu: Políticas de inclusão cultural por meio da acessibilidade**, 2008 Trabalho de Término de Curso (Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em mestrado em Ciência da informação) Universidade de São Paulo, 2008.

SARRAF, V. P. **A comunicação dos sentidos nos espaços culturais brasileiros: estratégias de mediações e acessibilidade para as pessoas com suas diferenças**, 2013 Trabalho de Término de Curso (Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em doutorado em comunicação semiótica) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2013

SASSAKI, Romeu Kazumi. Nada sobre nós, sem nós: Da integração à inclusão – Parte 1. **Revista Nacional de Reabilitação**, ano X, n. 57, jul./ago. 2007, p. 8-16.

SOBRE A VISÃO, Relatório Mundial. **Organização Mundial da Saúde**. 2021

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VIGOTSKY, Lev Semionovitch. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Educação e Pesquisa, São Paulo, n. 4, vol.37, p. 861-870, Dec. 2011

UNESCO, Declaração de Salamanca. enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais. **Salamanca, Espanha**, 1994.