

## **Os caminhos alternativos para as estrelas: recursos de acessibilidade no Planetário Municipal do Carmo**

### **RESUMO**

A partir da idealização de uma sessão voltada para pessoas com deficiência visual, foi identificada a falta de estruturação do Planetário Municipal do Carmo para atendimento de um público heterogêneo que incluía pessoas com deficiências. Assim, esse projeto traz propostas que permitam a inclusão desse público, considerando suas necessidades específicas, nas atividades oferecidas pelo planetário. O diagnóstico da estrutura atual de acessibilidade do planetário e as propostas idealizadas se baseiam nos indicadores de acessibilidade apresentados nos artigos de Inacio (2017) e Abreu et al. (2019), focando na acessibilidade física, atitudinal e comunicacional. A partir desses indicadores, identificou-se que a maioria dos recursos do planetário estão na esfera da acessibilidade física, sendo necessária a adoção de medidas de superação das barreiras comunicacionais e de incentivo à formação da equipe do planetário para atendimento de pessoas com deficiência, garantindo sua inclusão e apropriação do espaço e do conhecimento oferecidos pelo planetário.

### **1. INTRODUÇÃO**

Historicamente, o ser humano sempre se encantou com a observação do céu e buscou compreender os fenômenos que regem nosso universo. Esse encantamento permitiu incríveis descobertas através da integração de diversas áreas do conhecimento, e até hoje cientistas buscam ir cada vez mais longe no universo para tentar obter respostas para as questões que ainda não conseguem compreender.

O céu estrelado é alvo de estudos e de encantamento desde que o homem começou a criar consciência e registrar a ocorrência de fenômenos naturais, mas com o desenvolvimento tecnológico, a observação do céu foi prejudicada pela poluição luminosa (PL), provocada pelas luzes mal projetadas na cidade. Este mesmo fator também aperfeiçoou o planetário para que funcionasse como um “substituto” do céu estrelado (BARRIO, 2002) pois seu conjunto de ferramentas o fez cumprir funções além da contemplação e auxiliando na alfabetização científica através da astronomia. (RESENDE, 2017, p.24)

São Paulo, sendo uma grande metrópole, sofre com uma poluição luminosa intensa que, em conjunto com a poluição atmosférica, prejudica a visão do céu, sendo possível observar pouquíssimas estrelas mesmo em dias com poucas

nuvens. Assim, os planetários ocupam um papel essencial como ambientes de encantamento e de aproximação do público geral dos conhecimentos astronômicos.

### 1.1 O Planetário

O Planetário do Carmo - Professor Acácio Riberi está localizado no Parque do Carmo, em Itaquera, na Zona Leste de São Paulo. Sua administração está ligada à Prefeitura de São Paulo por meio da Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura de Paz, da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.

O prédio tem 1.750 m<sup>2</sup> e possui capacidade para 230 pessoas em sua sala de projeção, cujo teto em forma de cúpula tem 20 metros de diâmetro. Com seu projetor Universarium VIII, fabricado pela empresa alemã Carl Zeiss, é possível projetar 9100 estrelas, a Lua, os planetas do sistema solar, a Via Láctea, galáxias, nebulosas, entre outros objetos astronômicos, além de ser possível simular deslocamentos espaciais e temporais. O planetário também conta com uma sala de aula com 70 lugares, uma sala de exposições, celostato, e uma esplanada cósmica atrás do planetário onde estão localizados dois observatórios (que no momento estão passando por uma reestruturação, com o objetivo de serem utilizados para observação com telescópios e atividades astronômicas).

Essa estrutura arquitetônica e as tecnologias que o planetário possui permitem o oferecimento de uma variedade de atividades gratuitas para o público. Além das sessões de cúpula, que tratam de temas variados da astronomia e buscam atender a todas as faixas etárias, são realizadas visitas guiadas pelas exposições, oficinas, observações solares e noturnas, debates, rodas de conversa, cursos, atendimentos escolares, entre outros. As exposições fixas do planetário incluem instrumentos astronômicos como telescópios, o sunspotter e o teodolito, cartazes informativos sobre astronomia, incluindo um painel evolutivo da formação do universo e do sistema solar, e uma coleção de rochas, minerais e fósseis. Esses materiais permitem a divulgação não apenas da astronomia mas também da geologia, biologia, física e história da ciência, tornando o planetário um espaço de popularização de diversas áreas do conhecimento científico.

Desde janeiro de 2022, com o retorno efetivo do atendimento presencial no planetário, vem sendo observado um crescimento do público nas sessões de cúpula, atividades públicas, atendimentos escolares e exposições, totalizando o atendimento de 27.153 pessoas entre janeiro e agosto, com destaque para esse último mês em

que foram atendidas mais de oito mil pessoas. Considerando apenas o público escolar, entre janeiro e agosto foram atendidos mais de sete mil alunos, incluindo ambas as redes públicas e privadas.

A equipe de atendimento do planetário conta com os planetaristas, já formados em áreas ligadas à astronomia, que elaboram as sessões, são responsáveis pela administração e parte técnica, entre outras funções, e monitores estagiários, alunos de graduação em diversas áreas do conhecimento responsáveis pelas visitas guiadas, oficinas, e atendimentos ao público em geral.

## 1.2 Professor Acácio Riberi

Nascido em São Paulo, no dia 4 de setembro de 1924, Acácio Riberi se formou em contabilidade pela Escola Técnica de São Paulo em 1949, porém teve que desistir de sua carreira em 1952 depois de uma uveíte causar o deslocamento de suas duas retinas, o que levou à perda total de sua visão.

Acácio e sua família costumavam visitar o Planetário do Ibirapuera com frequência, e em 1962 seu interesse em astronomia, despertado pelos relatos de seu filho, José Tadeu Riberi - que assistia às sessões do planetário e descrevia para o pai o que via -, foi percebido pelo Prof. Aristóteles Orsini, na época diretor do Planetário do Ibirapuera e da Escola Municipal de Astrofísica, que o convidou para participar das aulas destinadas à formação da equipe do Planetário do Ibirapuera. No entanto, devido à falta de visão, as noções de geometria espacial e astronomia de posição representavam uma dificuldade para o aprendizado de Acácio Riberi. O Prof. Aristóteles Orsini desenvolveu então alguns objetos táteis, primeiramente utilizando papel, depois papelão, e, mais tarde, latão, isopor e compensados de madeira, que representavam a esfera celeste, seus planos e eixos, permitindo que, por meio do tato, Acácio Riberi conseguisse compreender os conceitos ensinados.

Foi assim que, em 1966, Acácio Riberi foi nomeado professor de astronomia, ministrando diversos cursos com assistência de seu filho e, mais tarde, de Paulo Gomes Varella. Por mais de 15 anos o Prof. Acácio Ribeiro fez parte da equipe do Planetário do Ibirapuera, e em 1977 foi nomeado Chefe da Escola Municipal de Astrofísica. O Prof. Acácio Riberi faleceu em 1998. Em 2016, o Planetário Municipal do Carmo foi nomeado Prof. Acácio Riberi em sua homenagem, por toda sua dedicação ao ensino de astronomia e divulgação científica.

### 1.3 O Projeto

Motivado pela história do Professor Acácio Riberi e inspirado pela sessão “O Céu em Suas Mãos”, realizada pelo Planetário de Londrina, foi idealizado em 2020 um projeto de uma sessão adaptada para deficientes visuais, utilizando uma bola-guia (uma esfera tátil) como ferramenta para identificação das constelações por meio do toque. A sessão seria acompanhada por uma exposição dos objetos táteis elaborados pelo Prof. Aristóteles Orsini. Após uma interrupção devido a mudanças na equipe de monitores, o projeto foi retomado em maio de 2022, com previsão de abertura da sessão e exposição para o dia 3 de dezembro de 2022, o Dia Internacional da Pessoa com Deficiência. Desde então buscou-se o contato e parceria com instituições de apoio à pessoa com deficiência, como o Centro de Apoio ao Deficiente Visual (CADEVI) e a Associação Educacional para Múltipla Deficiência (AHIMSA), com o objetivo de consultá-los em relação à adequação e eficiência da sessão e exposição planejadas.

Esse contato e os avanços na elaboração do projeto permitiram entender melhor as necessidades do público-alvo, repensar as medidas escolhidas e também fez com que certas faltas estruturais e de preparação da equipe do planetário fossem identificadas, já que para uma inclusão efetiva não é suficiente apenas pensar em atividades adaptadas, sendo necessário também observar a segurança, viabilidade e capacidade da equipe de atender ao público em questão.

Nesse contexto nasce esse projeto, trazido como uma expansão do projeto que vem sendo construído desde 2020, pensando na questão de acessibilidade não como uma ação pontual, mas como uma política a ser adotada no Planetário do Carmo abrangendo todos os aspectos fundamentais da acessibilidade de pessoas com deficiência, sejam essas de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, para que haja inclusão efetiva desse público e seja possibilitada sua participação nas diferentes atividades do planetário e garantida sua autonomia e apropriação do espaço e do conhecimento científico.

## 2. OBJETIVO

Esse projeto tem como objetivo a estruturação do Planetário do Carmo para inclusão do público com deficiências através da identificação de aspectos positivos e negativos dos recursos de acessibilidade já existentes no planetário e, a partir disso,

da elaboração de propostas viáveis que possibilitem uma apropriação do espaço e do conhecimento científico.

### 3. METODOLOGIA

Partindo do texto “Acessibilidade em planetários e observatórios astronômicos: uma análise de 15 instituições brasileiras” (Abreu, W; Rocha, J; et al, 2019) e com base no estudo de Inacio (2017), foram considerados três indicadores de acessibilidade que permitem avaliar os recursos de acessibilidade de uma instituição, sendo eles: acessibilidade física, acessibilidade atitudinal e acessibilidade comunicacional. A acessibilidade física se refere às questões do espaço físico, levando a pensar na acomodação e no uso do espaço, assim como no design e uso dos objetos. A acessibilidade atitudinal está ligada à eliminação de estereótipos e preconceitos direcionados às pessoas com deficiência e aos esforços de qualificação da equipe e desenvolvimento de projetos voltados para a acessibilidade. O terceiro indicador, focado no aspecto comunicacional, trata da redução de barreiras comunicacionais e da divulgação dos recursos de acessibilidade disponíveis por diferentes plataforma, além do oferecimento de diferentes mídias para o público-alvo.

Neste projeto, além de serem utilizados como método de diagnóstico, esses indicadores também serviram como base para a idealização de novas medidas a serem aplicadas e possíveis adaptações a serem feitas no espaço do planetário para aumentar a acessibilidade e qualidade do atendimento da pessoa com deficiência.

Para identificar a visão da equipe do planetário sobre a questão da acessibilidade, permitindo, além de uma compreensão dos recursos disponíveis do ponto de vista físico e comunicacional, também uma análise do indicador atitudinal, foram elaboradas nove perguntas compartilhadas com a equipe, incluindo planetaristas e monitores. Das 16 pessoas da equipe consultadas, quatro optaram por não responder.

Além da investigação feita diretamente com a equipe, foram utilizadas as análises da estrutura feitas durante a visitação da AHIMSA ao Planetário do Carmo, ocorrida no mês de setembro, a partir da qual também puderam ser obtidas sugestões de especialistas com experiência em trabalhar com o público-alvo. Também foram levados em consideração os resultados do teste do material a ser

utilizado para a sessão e exposição para deficientes visuais, ainda em fase de elaboração. O teste do material foi realizado por representantes da AHIMSA e da CADEVI.

Observando os diagnósticos obtidos, foram pesquisadas medidas de acessibilidade utilizadas em espaços de divulgação científica, como museus e planetários, para tomar o conhecimento de que tipo de recursos voltados para a acessibilidade poderiam ser aplicados dentro do planetário para atender aos indicadores citados anteriormente e garantir o alcance dos objetivos desse projeto.

Então, a partir do conhecimento dos possíveis recursos e levando em consideração a estrutura já existente, as limitações do planetário e os resultados desejados, foi elaborado um plano de acessibilidade pensando nas atividades realizadas pelo planetário, incluindo recursos para as sessões de cúpula, exposições e atendimento ao público e às escolas.

#### 4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Resende (2017) traz a visão dos planetários como espaço de educação não formal, considerando o ensino não formal como aquele que:

[...] ocorre de forma organizada e estruturada fora do sistema escolar, promovendo atividades e situações previamente elaboradas e voltadas a todas as faixas etárias e grupos sociais, não objetivando um sistema de trocas como ocorre nas escolas e instituições formais, como por exemplo, avaliações e certificações (LABELLE, 1981, apud ROMANZINI, 2011, p.19).

De fato, os planetários têm um potencial pedagógico de “sensibilização, reforço e complementação de aprendizado” (Silva, 2018), que pode ser utilizado em conjunto com a educação formal oferecida pela escola regular para construção do conhecimento e desenvolvimento dos estudantes.

Enquanto espaço de cultura, os planetários permitem a aproximação do público geral da prática e do conhecimento científico, mas além disso também constituem espaços de mudança e inclusão social e desenvolvimento, “com forte ênfase à comunicação, à divulgação científica e à educação” (Rossi et al., 2011).

Estudos culturais da ciência apontam o caráter histórico do conhecimento científico como parte intrínseca da sociedade e que defende que as produções científicas devam ser tratadas igualmente como todas as outras produções culturais geradas pelos indivíduos. Para Valente (2008), a partir de 1970, isso representa para a divulgação científica não apenas o caráter de inclusão da sociedade ao universo da ciência, na tentativa de diminuir a distância entre elas, mas também e, principalmente, para que se formem cidadãos ativos na participação do debate mundial acerca das principais questões envolvidas na aplicação do conhecimento científico e tecnológico. (Rossi, A; Palharini, L; et al., 2011)

Ao longo das últimas três décadas foram estabelecidos diversos acordos, diretrizes e legislações referentes aos direitos das pessoas com deficiência. Principalmente a partir dos anos 2000 houveram grandes avanços nesse sentido, especialmente com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, de 2007, incorporada ao direito brasileiro por meio do Decreto n. 6.949, de 25 de agosto de 2009, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei n.13.146/2015) e a Política Nacional de Educação Especial (Decreto 10.502/2020). Em especial, o Decreto n. 6.949/2009 institui em seu Art. 30º o direito das pessoas com deficiência à participação na vida cultural e ao acesso a bens culturais em formatos acessíveis, tendo acesso a locais que ofereçam serviços ou eventos culturais. Assim, ao colocar os planetários como espaços de cultura, temos que a garantia de inclusão das pessoas deficientes nesses locais é dada como direito constitucional, sendo essencial a implementação de recursos que facilitem o acesso desse público aos bens culturais e científicos que o planetário oferece.

Como apresenta Langhi (2009) em sua tese, "...a astronomia é apaixonante por si mesmo, evocando admiração e reverência no mais profundo íntimo do ser humano, ao simplesmente contemplar um céu estrelado." talvez por apresentar tantas facetas ligadas às demais ciências naturais e humanas, é difícil encontrar um indivíduo que não possua qualquer curiosidade sobre alguma informação que a envolva. (SILVA, 2018, p.40)

Lev Vigotski, um dos pensadores da psicologia histórico-cultural, dedicou parte de seus estudos a considerações sobre o desenvolvimento em crianças com deficiências. Algumas das questões apontadas por Vigotski embasam a justificativa da adoção de recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência.

Segundo ele, não seria a deficiência em si que traçaria o destino da criança; este seria muito influenciado pelas condições oferecidas pelo grupo social em que ela está inserida. A vida social é essencial para o desenvolvimento humano, e a interação da criança com as práticas sociais, os instrumentos e os ambientes leva a uma série de adaptações e caminhos alternativos para o desenvolvimento quando um caminho direto é impedido por qualquer motivo que seja. Assim, "o déficit orgânico não pode ser ignorado, mas é a vida social que abre possibilidades ilimitadas de desenvolvimento cultural" (Vigotski, 1987).

O desenvolvimento cultural é a principal esfera em que é possível compensar a deficiência. Onde não é possível avançar no desenvolvimento orgânico, abre-se um caminho sem limites para o desenvolvimento cultural. (Vigotski, 1995)

Vigotski também defendia que apesar de serem necessárias condições especiais para estimular o desenvolvimento por caminhos alternativos, é importante “educar, antes de tudo, ‘a criança’, e não a criança deficiente”, ressaltando a importância da acessibilidade atitudinal no sentido de eliminar preconceitos e estereótipos sobre a pessoa com deficiência. Em seu texto de análise dos trabalhos de Vigotski, Maria Goés enfatiza o pensamento do pesquisador russo de que a população como um todo deve ser reeducada para inclusão das pessoas com deficiência. “Quanto ao educando, em suma, se condições especiais são necessárias, nem por isso ele deve ser visto como uma pessoa com algo a menos, a quem se oferece uma ‘pedagogia menor’” (Goés, 2008).

Com base na compreensão desse potencial de desenvolvimento e inclusão das pessoas com deficiência na esfera científica, no pensamento da astronomia e da ciência como bens culturais e no reconhecimento, conseqüentemente, dessa inclusão como direito constitucional, é que são idealizados nesse projeto medidas de acessibilidade a serem mobilizadas no espaço do Planetário do Carmo.

Abreu et al. (2019) reconhecem que “apesar de serem uma relevante atividade de divulgação científica e ensino não formal de ciências para múltiplas audiências, não podemos assumir que eles de fato oferecem oportunidades para todos”. No entanto, há um esforço de museus e centros de ciência ao redor do mundo para mudar essa realidade. O Guia de Museus e Centros de Ciências Acessíveis da América Latina e Caribe traz exemplos de museus espalhados em dez países e destaca as medidas de acessibilidade física, visual e auditiva disponíveis e informações gerais sobre acessibilidade nesses espaços. Além dos locais citados no guia, é possível encontrar exemplos interessantes de recursos de acessibilidade disponíveis em outros países, como no Museu de Ciências de Boston (Estados Unidos) e no Observatório Real de Greenwich (Reino Unido).

Em concordância com Duarte e Cohen (2012), Abreu et al. destaca que “a acessibilidade deve ir além do aspecto físico, ultrapassando a eliminação de barreiras arquitetônicas e adotando também aspectos emocionais, afetivos e intelectuais”. Assim, fica clara a importância de se pensar nos indicadores de acessibilidade física, atitudinal e comunicacional para a idealização de políticas públicas de acessibilidade.

Ações que não necessitam de grandes orçamentos podem aprimorar o atendimento das pessoas com deficiências, capacitar recursos humanos e incorporar a prática de se planejar novas exposições e atividades prevendo a acessibilidade desde seu início, como o contato com as comissões e associações locais de pessoas com deficiência e o convite de pessoas com deficiência para atuar como consultoras e profissionais [Grice, 1996b]. Vale destacar que isso não significa que investimento financeiro não seja necessário. Também é crucial existir um maior aporte de financiamento, que permita que as instituições realizem alterações e ações para aumentar sua acessibilidade. (Abreu et al., 2019)

Nesse ponto vale resgatar um quarto indicador, presente no trabalho de Inácio (2017): a acessibilidade institucional, que trata da importância do desenvolvimento de políticas que promovam a acessibilidade na instituição buscando ampliar a capacidade de acolhimento de novos públicos, e a execução dessas ações não individualmente, mas através de parcerias com outras instituições que possam dar apoio e viabilizar a implementação dessas políticas de acessibilidade. A adoção dessas iniciativas deve ser, portanto, de caráter permanente e amplo, envolvendo todas as áreas da instituição e com a construção de uma rede de suporte entre diferentes organizações para manutenção desses recursos.

## 5. DIAGNÓSTICO DA UNIDADE E JUSTIFICATIVA

As conversas com organizações especializadas no atendimento de pessoas com deficiência e as análises da visão da equipe sobre a acessibilidade do planetário e da estrutura que este possui tornaram perceptível a falta de recursos de acessibilidade efetivos para inclusão de um público diverso.

Utilizando os indicadores citados anteriormente, temos algumas medidas de acessibilidade física identificadas, como faixa tátil no chão, plataforma elevatória na sala de projeção, vagas de estacionamento reservadas, guias rebaixadas de acesso à calçada, piso nivelado nas entradas e saídas, cadeira de rodas disponível na entrada principal, banheiro adaptado e espaços para cadeirantes na sala de projeção. No entanto, no que se refere às acessibilidades comunicacionais e atitudinais, os recursos são quase inexistentes, em concordância com os dados encontrados por Abreu et al. (2019) na maior parte dos museus e planetários analisados.

A pesquisa feita com a equipe do planetário demonstra que 66,7% das pessoas que responderam às perguntas não consideram o espaço do planetário, com os recursos que ele possui atualmente, como um espaço inclusivo. Todos

concordam que a adoção de medidas de acessibilidade seja importante. Em relação à preparação da equipe para atender a pessoas com deficiência, dez pessoas afirmaram não se sentirem preparadas para fazer o atendimento, e duas têm preparação limitada apenas ao atendimento de pessoas com mobilidade reduzida. 41,7% da equipe não se sente capacitada para operar a plataforma elevatória na cúpula, e ainda que 75% da equipe tenha tido contato com o aprendizado da linguagem de sinais (LIBRAS) em algum momento, apenas uma pessoa conseguiria se comunicar através dessa linguagem a nível básico.

Mesmo os recursos de acessibilidade física já disponíveis do planetário têm problemas a serem resolvidos: há pedaços faltando na faixa tátil, a cadeira de rodas disponível não é adequada para pessoas com obesidade e o banheiro adaptado não possui nenhuma forma de sinalização para deficientes visuais e precisa de reparos (uma questão apontada por especialistas em visita ao planetário é que não há diferenciação das cores nos banheiros, sendo todas as paredes brancas, o que prejudica a identificação do ambiente por pessoas com baixa visão, então há a necessidade de pintar as paredes para gerar um contraste).

Tendo em vista essas considerações, são apontadas nesse projeto medidas para uma estruturação eficiente do planetário e da equipe para o atendimento ao público com deficiência.

## 6. PROPOSTAS DE ESTRUTURAÇÃO DO ATENDIMENTO

### 6.1 Pré-atendimento

O atendimento à pessoa com deficiência exige que sejam compreendidas as suas necessidades específicas e que sejam oferecidos recursos que possam satisfazer às demandas desse público. A partir da identificação dessas necessidades específicas, é possível existir uma preparação mais adequada da equipe para atendê-las. O Planetário do Unipampa, que tem adotado recursos bastante relevantes para aumentar a acessibilidade de pessoas com deficiência, aponta o agendamento de sessões como uma ferramenta para identificação dessas necessidades e para que o visitante possa demandar recursos, assim, o atendimento do público já começa antes de sua chegada ao espaço do planetário, através do oferecimento de recursos online de antecipação da visita.

O Planetário do Carmo já possui o agendamento de atendimento de grupos não escolares e escolares e compra de ingressos feitos através da plataforma Ticket

Fácil, onde são explicitadas as informações sobre o conteúdo de cada sessão e a faixa etária recomendada. Também são disponibilizados na plataforma formulários onde os grupos podem adicionar informações específicas sobre o atendimento desejado. Assim, essa plataforma já tem uma estrutura que pode ser utilizada para o agendamento de sessões por pessoas com deficiências e necessidades específicas.

Um recurso utilizado pelo Museu de Ciências de Boston que se enquadra como estratégia de antecipação é a disponibilização de um guia narrativo da edificação, um documento por escrito que descreve cada local do museu de forma que pessoas cegas ou deficientes visuais tenham uma preparação prévia de orientação. O documento também é oferecido em braille na entrada do museu. Uma possibilidade adicional é a disponibilização de uma maquete do espaço disponibilizada na entrada, que serviria ao mesmo propósito. O Planetário do Unipampa, citado anteriormente, oferece uma visita virtual ao espaço e aponta que essa medida é útil também para visitantes do espectro autista que talvez se sintam desconfortáveis, especialmente no ambiente escuro da sala de projeções, e uma familiarização anterior à visita pode evitar esse desconforto.

## 6.2 Recursos de Atendimento

Como mencionado anteriormente, é importante a oferta de recursos que possam satisfazer às demandas dos visitantes, uma vez que estas sejam identificadas.

### *6.2.1 Acessibilidade Física*

Em questão de acessibilidade física, o ponto de partida seria a adequação dos problemas encontrados nos recursos já existentes, como os reparos na faixa tátil e nos banheiros adaptados e a aquisição de uma cadeira de rodas mais adequada para atender, por exemplo, pessoas com obesidade. Já vem como parte da exposição a ser lançada no dia 3 de dezembro a manutenção e disponibilização dos materiais didáticos do Prof. Acácio Riberi voltados para o público deficiente visual, mas além dos objetos que o planetário já possui, poderiam ser também disponibilizadas réplicas dos fósseis, globo terrestre tátil, e construídas maquetes do sistema solar e modelos astronômicos. Esses objetos permaneceriam como parte da exposição fixa do saguão do planetário, de forma que fiquem sempre disponíveis ao público.

### *6.2.2 Acessibilidade Comunicacional*

Pensando na acessibilidade comunicacional, indica-se a sinalização dos ambientes do planetário utilizando placas em braille. Por outro lado, tratando dos cartazes das exposições do planetário, tem-se que, como mostra o estudo de Rodrigues (2019), uma estratégia que se mostra mais interessante que a tradução em braille, focada no público deficiente visual, é a implementação de QR Codes impressos em sinalizadores de relevo, que contém dados informativos via áudio que possam ser reconhecidos por dispositivos móveis. Essa estratégia pode ser utilizada para permitir o acesso às informações dos cartazes. Um ponto negativo é a necessidade de impressora 3D para confecção desses QR Codes, mas é importante a possibilidade de colaboração com o InovaLab@Poli, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, que pode fornecer acesso à impressora 3D disponível para fins desse projeto.

Tratando das sessões de cúpula, há diversos exemplo no Brasil e no mundo de possibilidades de acessibilidade. A sessão para deficientes visuais em elaboração pelo Planetário do Carmo atualmente é um exemplo, incluindo recursos materiais táteis de acompanhamento da sessão e a audiodescrição como ferramentas de acessibilidade. A sessão “Astronomia Indígena com Libras”, idealizada pelo Planetário do Espaço do Conhecimento UFMG para o público com deficiência auditiva e “Morning Stars”, idealizado pelo Royal Observatory Greenwich (Reino Unido) com foco no público do espectro autista, mostram que as sessões de planetário e a astronomia podem ser acessíveis a todos os públicos com as devidas adaptações que atendam às suas necessidades.

A parceria com organizações e projetos de apoio às pessoas com deficiência trazem a possibilidade de oferecer serviços de intérprete de Libras para o público com deficiência auditiva, permitindo ultrapassar a barreira da comunicação nas visitas guiadas, oficinas e outras atividades oferecidas pelo planetário. Uma possibilidade seria o oferecimento desse serviço mediante agendamento prévio através da plataforma do Ticket Fácil.

### *6.2.3 Acessibilidade Atitudinal*

Parte essencial desse projeto é a formação da equipe para atendimento ao público com deficiências, especialmente aquele com deficiências sensoriais, mentais ou intelectuais. Existem organizações, como a Fundação Dorina Nowill, que

oferecem serviços de capacitação para equipes e poderiam ser contatadas para este fim.

Além disso, pensando na adoção de recursos de acessibilidade como uma política institucional a longo prazo, é importante a disponibilização de vagas para contratação de profissionais capacitados para atuarem no planetário focados na questão de acessibilidade para dar continuidade à idealização de novos recursos e manutenção das práticas de acessibilidade.

## 7. RESULTADOS ALCANÇADOS OU ESPERADOS

Dado que os recursos atuais do planetário não são suficientes para a acessibilidade do público-alvo da sessão e exposição voltadas para pessoas com deficiências visuais, com início marcado para o dia 3 de dezembro de 2022, o foco atual é a adequação mínima do espaço em preparação para o atendimento voltado ao público com deficiência visual, focando principalmente no reparo dos recursos de acessibilidade física. Assim, entre os meses de outubro e novembro, espera-se realizar o conserto do piso tátil, a colocação de placas em braille indicando os ambientes do planetário, adequação do banheiro adaptado e, em parceria com as instituições colaboradoras, fazer reuniões de formação da equipe para atendimento do público com deficiência visual.

Objetiva-se que as outras medidas, voltadas para públicos com outras formas de deficiência, sejam implementadas de forma gradual após a sessão e exposição para deficientes visuais, sempre com orientação de profissionais e organizações especializados.

Dessa forma, espera-se expandir uma ação de acessibilidade voltada para deficientes visuais, transformando-a em uma política institucional presente no dia a dia do atendimento ao público do planetário, de forma que seja possibilitada a inclusão e apropriação por pessoas com deficiência desse espaço de divulgação da ciência. É importante a estruturação dessa política de acessibilidade de forma cuidadosa, com testagem e aprovação de organizações especializadas, englobando os aspectos físico, atitudinal e comunicacional.

A adoção dessa política institucional de forma permanente no espaço do planetário criaria não só uma expansão do público geral, mas a possibilidade de atendimento a escolas especializadas de educação inclusiva, centros de apoio e outras instituições, assim como a integração entre diferentes organizações em

colaboração com o planetário e uma ampliação do acesso ao conhecimento científico com potencialização das capacidades e possibilidades de aprendizados das pessoas com deficiência.

Além disso, esse projeto permitiria uma capacitação da equipe que não se limitaria ao espaço do planetário, dado que a maior parte dos monitores são alunos de graduação que potencialmente levariam esses conhecimentos e preocupações para seu futuro profissional.

## 8. DISPOSIÇÕES FINAIS

Esse projeto partiu de uma ideia em elaboração tratando de uma ação isolada focada em pessoas com deficiência visual e a expandiu para uma política institucional concreta para guiar o atendimento a um público heterogêneo com necessidades específicas dentro do Planetário Municipal do Carmo, permitindo ampliar ainda mais o acesso ao conhecimento científico divulgado no planetário e trazer as pessoas com deficiência para um espaço mais inclusivo onde elas podem participar de atividades diversas ligadas à ciência, um bem cultural da humanidade que, por direito, deve ter acesso garantido a esse público.

Por meio dos diagnósticos iniciais foi possível identificar a insuficiência na estrutura de acessibilidade do planetário, com um foco desproporcional na acessibilidade física em detrimento da atitudinal e comunicacional, e a urgência e relevância da manutenção e implementação de recursos de acessibilidade nesse ambiente.

Esse projeto entra como parte de um movimento de inclusão que vem avançando lentamente nas últimas décadas nos espaços de museus e centros de ciência e traz o papel central da parceria entre instituições (no caso desse projeto focando em organizações especializadas no atendimento de pessoas com deficiência, serviços de universidades e espaços de divulgação científica) para o desenvolvimento e implementação de recursos de inclusão.

## 9. BIBLIOGRAFIA

Bastos, A.; Irala, C.; et al. Inclusão e Acessibilidade no planetário da Unipampa. Disponível em: <https://grupomccac.org/am/capitulo-14/>. Acesso em: 20 de setembro de 2022.

Brasil. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo

Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1 - 26/8/2009, Página 3.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. PNEE: Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Brasília; MEC. SEMESP. 2020

de Abreu, W. V., Norberto Rocha, J., et al. Acessibilidade em planetários e observatórios astronômicos: uma análise de 15 instituições brasileiras. JCOM – América Latina 02 (02), A04. 2019.

Goés, M.C. Relações entre o desenvolvimento humano, deficiência e educação: contribuições da abordagem histórico-cultural. *In*: Oliveira, M.; Rego, T. et al. Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea. São Paulo, Moderna, 2002.

Guia de museus e centros de ciências acessíveis da América Latina e do Caribe. Rio de Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz: RedPOP; Montevideu: Unesco, 2017.

Museum of Science, Boston. Accessibility. Disponível em: <https://www.mos.org/visit/accessibility>. Acesso em 26 de setembro, 2022

Inacio, L. G. Indicadores do potencial de acessibilidade em museus e centros de ciências: análise da caravana da ciência. Rio de Janeiro, 2017.

Resende, K. A. A interação entre o planetário e a escola: justificativas, dificuldades e propostas. São Paulo, 2017.

Rodrigues, Y. A. QR Code Impresso em sinalizador de relevo para promover acessibilidade de informações aos deficientes visuais. Natal, 2019.

Romanzini, Juliana. Construção de uma sessão de cúpula para o ensino de Física em um Planetário. Londrina, 2011.

Rossi, A. V. et al. A contribuição do envolvimento em atividades de divulgação científica na formação de graduandos e na percepção científica de jovens em risco social.

Silva, L. O Atendimento no planetário como contexto educacional para os três momentos pedagógicos. São Paulo, 2018.

Vigotski, L. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal