

## **Acessibilidade em planetários e observatórios astronômicos: uma análise de 15 instituições brasileiras**

---

**Willian Vieira de Abreu, Jessica Norberto Rocha, Luisa Massarani, Luiz Gustavo Barcellos Inacio e Aline Oliveira Molenzani**

### **Resumo**

Planetários e observatórios astronômicos são importantes locais de divulgação científica. Neste artigo, realizamos um recorte da pesquisa “Diagnóstico de Acessibilidade em Museus e Centros de Ciências na América Latina e Caribe” de modo a analisar os 15 planetários, observatórios e instituições que possuem planetários e/ou observatórios respondentes no Brasil. Notamos que a maior parte das ações foram realizadas em relação à acessibilidade física. Com relação às acessibilidades comunicacional e atitudinal, ainda são poucas as ações que visam a preparação da instituição e que isso ainda não está incorporado na política institucional. Argumentamos que é preciso adotar mais estratégias para a superação das barreiras e que exista um maior aporte de financiamento para a acessibilidade.

### **Palavras-chave**

Centros e museus de ciência; Divulgação científica nos países em desenvolvimento; Inclusão social

### **DOI**

<https://doi.org/10.22323/3.02020204>

*Recebido em 17 de Agosto de 2019*

*Aceito em 6 de Novembro de 2019*

*Publicado em 26 de Novembro de 2019*

---

### **Introdução**

Planetários e observatórios astronômicos são importantes locais de divulgação científica, ensino de ciências e lazer. Uma visita ao planetário pode ser um momento marcante da vida de uma pessoa [Firebrace, 2018] e pode ser uma porta de entrada altamente eficaz para o envolvimento com temáticas científicas [Kukula, 2017], já que a astronomia tem demonstrado grande potencial para despertar interesse e gosto pela ciência há muitos anos [Langhi e Nardi, 2012; Entradas e Bauer, 2018; Brito e Massoni, 2019]. Muitos planetários e observatórios astronômicos têm se preocupado, cada vez mais, em conectar a divulgação da ciência, a educação e a informação científica de qualidade sobre astronomia e áreas afins com momentos de prazer e encantamento, enriquecendo-os com música e show de luzes [Rusk, 2003; Steffani e Vieira, 2013; Plummer et al., 2015; Almeida

et al., 2017; Resende, 2017; Slater e Tatge, 2017; Marranghello et al., 2018; Costa Junior et al., 2018].

Dentro desta ótica, alguns autores têm estudado como ações realizadas em planetários, especialmente os que contam com mídia imersiva — ou seja, recursos audiovisuais e a projeção na cúpula em 180 graus, — podem contribuir para melhorar a aprendizagem sobre temas de ciências, por estarem associados a melhores níveis de satisfação e emoção, como indicam Yu [2005] e Lantz [2011]. Segundo Falcão, Valente e Neto [2013], os planetários e observatórios têm a possibilidade de despertar nas pessoas, independentemente da classe social e do nível de escolaridade, curiosidade, interesse e paixão pela astronomia.

Contudo, 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. Noreen Grice, astrônoma do Planetário Charles Hayden do *Museum of Science de Boston* (U.S.A.) — que já se preocupava com a inclusão das pessoas com deficiência nesse espaço desde 1984 [Grice, 2004a] — em 1996 avança a discussão com o livro *“How to Make Planetariums More Accommodating and Accessible to Visitors with Disabilities”* [Grice, 1996a]. Nos anos seguintes, a autora continua trabalhando e questiona: “E se você não pudesse ver as estrelas? E se você não pudesse escutar a narração? E se você estivesse em cadeira de rodas e seu acesso ao planetário ou observatório fosse impedido?” [Grice, 2004b, p. 185].

Além dos trabalhos do museu de ciências de Boston, existem diversos trabalhos sendo realizados em planetários e instituições dedicadas à comunicação da astronomia ao redor do globo para romper as barreiras impostas às pessoas com deficiência, por exemplo, programas específicos para pessoas com autismo no Royal Observatory Greenwich (U.K.) [Avery, 2018] e atividades para pessoas surdas e cegas no National Astronomical Observatory do Japão (NAOJ) [Usuda-Sato, Mineshige e Canas, 2018]. Contudo, como afirmam Marranghello et al. [2018], a acessibilidade e a inclusão de pessoas com deficiência, especialmente na realidade brasileira, ainda têm sido preocupações atuais dos planetários, observatórios e instituições que possuem planetários. O processo de se pensar e implementar acessibilidade nesses locais não está sendo rápido, tampouco simples, mas, aos poucos, eles estão implantando medidas, desenvolvendo estratégias, programas e políticas para inclusão e atendimento do público com deficiência.

Na região da América Latina e do Caribe, tivemos alguns acordos internacionais ao longo das últimas décadas em defesa dos direitos das pessoas com deficiência [Norberto Rocha, Gonçalves et al., 2017], não sendo, assim, a busca por sua inclusão na vida social, cultural, científica algo novo. Em 2006, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência [Organización de las Naciones Unidas, 2006], para assegurar o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência e promover o respeito pela sua dignidade inerente. Esse documento, para a Organização, é o primeiro instrumento de direitos humanos do século XXI com uma dimensão explícita de desenvolvimento social e que marca uma mudança paradigmática de atitudes e enfoque a respeito das pessoas com deficiência.

No que tange o acesso das pessoas com deficiência a planetários, observatórios e demais instituições que possuem planetários, no artigo 30 da convenção, por exemplo, é destacado o direito das pessoas com deficiência de participar em condições de igualdade da vida cultural e os países que assinam assumem o compromisso de adotar medidas necessárias para assegurar que elas tenham acesso a materiais culturais acessíveis e “a locais que ofereçam serviços ou eventos culturais, tais como teatros, museus, cinemas, bibliotecas e serviços turísticos, bem como, tanto quanto possível, ter acesso a monumentos e locais de importância cultural nacional” [Organización de las Naciones Unidas, 2006, s/p].

Destacamos, ainda, que todos os países da América Latina assinaram essa Convenção e, posteriormente, a ratificaram em diferentes momentos, assumido o compromisso de promover a igualdade de acesso e os direitos das pessoas com deficiência: Cuba, México, Nicarágua e Argentina, em 2007; Brasil, Chile, Costa Rica, El Salvador, Equador, Honduras, Panamá, Paraguai e Peru, em 2008; Bolívia, Guatemala, República Dominicana e Uruguai, em 2009; Colômbia em 2011 e Venezuela em 2013 [Ferreira e Norberto Rocha, 2017; Norberto Rocha, Massarani et al., 2017].

A acessibilidade em espaços culturais, para Sarraf [2008],

significa que as exposições, espaços de convivência, serviços de informação, programas de formação e todos os demais serviços básicos e especiais oferecidos pelos equipamentos culturais devem estar ao alcance de todos os indivíduos, perceptíveis a todas as formas de comunicação e com sua utilização de forma clara, permitindo a autonomia dos usuários. Os museus [...] precisam que seus serviços estejam adequados para serem alcançados, acionados, utilizados e vivenciados por qualquer pessoa, independentemente de sua condição física ou comunicacional [Sarraf, 2008, p. 38].

Diante desse contexto, em meados de 2016, o grupo Museus e Centros de Ciências Acessíveis (MCCAC) estabeleceu uma parceria com a Rede de Popularização da Ciência e da Tecnologia na América Latina e no Caribe (RedPOP) e com a colaboração da Associação Brasileira de Centros de Museus de Ciência (ABCMC), da Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT), da Casa da Ciência da Universidade Federal do Rio de Janeiro e de outras organizações, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do então Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), para desenvolver a pesquisa “Diagnóstico de Acessibilidade em Museus e Centros de Ciências no Brasil e na América Latina”. Com o objetivo de construir um panorama da acessibilidade nesses locais, essa pesquisa foi realizada de julho a dezembro de 2016, e enviou aos espaços científico-culturais da região um questionário on-line, em português e espanhol, com 60 perguntas abertas e fechadas sobre a acessibilidade física, do local e do entorno, visual, auditiva e intelectual. Conforme a publicação decorrente desse diagnóstico [Norberto Rocha, Massarani et al., 2017], o objetivo foi reunir dados sobre as instituições da região, permitindo, ter um panorama amplo da acessibilidade nesses locais e das condições em que elas ocorrem, além de fornecer subsídios para futuras iniciativas e políticas públicas para a inclusão da pessoa com deficiência.

Diretores, coordenadores, museólogos e demais responsáveis pelas instituições responderam os questionários. No total, a pesquisa obteve 109 respostas de museus e centros de ciências — que incluem centros de ciências, museus de história natural, jardins botânicos, aquários, zoológicos, planetários e observatórios astronômicos de 12 países: Brasil (67), Colômbia (14), Argentina (8), México (7), Nicarágua (3), Chile (2), Uruguai (2), Panamá (2), Costa Rica (1), Porto Rico (1), Bolívia (1) e Venezuela (1).

Tendo em vista a importância de se discutir a acessibilidade em locais de divulgação científica voltados para a astronomia e ciências afins, no presente artigo, realizamos um recorte dos resultados dessa pesquisa internacional de modo a analisar apenas aquelas instituições que se declararam como planetários, observatórios astronômicos e museus e centros de ciências que possuem planetários e/ou observatórios, o que totaliza em 18 instituições. Desse número, apenas três estão fora do contexto brasileiro: uma na Argentina, na cidade de La Punta; uma na Colômbia, em Bogotá; e uma no México, na Ciudad Obregón. As outras 15 instituições estão no Brasil e, por essa razão, neste estudo, focamos nesta realidade específica com o objetivo de compreender como está ocorrendo a acessibilidade nesses locais e identificar as principais barreiras e obstáculos enfrentados.

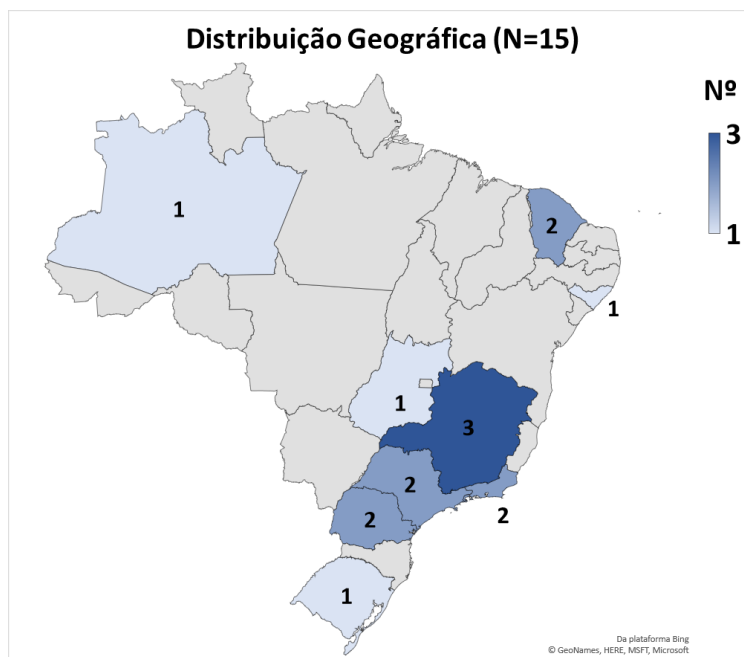
## Metodologia

### 2.1 *O universo de estudo*

Realizamos um recorte dos resultados da pesquisa internacional “Diagnóstico de Acessibilidade em Museus e Centros de Ciências no Brasil e na América Latina” para focar apenas naquelas 15 instituições que se declararam como planetários, observatórios astronômicos e museus e centros de ciências que possuem planetários, localizadas no Brasil. Na distribuição geográfica, observamos que tivemos representantes de todas as regiões do Brasil, sendo sete instituições da região sudeste (duas no Rio de Janeiro e em São Paulo e três em Minas Gerais); três do sul (uma no Rio Grande do Sul e duas no Paraná); três do nordeste (uma no estado de Alagoas e duas no Ceará); uma do norte (Amazonas) e uma do centro-oeste, Goiás, conforme ilustra a Figura 1.

### 2.2 *Ferramenta de análise — indicadores de acessibilidade*

Para realizar um estudo sobre acessibilidade em espaços de divulgação científica e não formais de educação, Inacio [2017] argumenta que é fundamental que exista uma ferramenta que envolva teoria e metodologia, que aborde as formas de acessibilidades analisadas nos estudos encontrados na literatura da área e que possa ser aplicável em diversas instituições. Partindo desse pressuposto, o autor desenvolveu a ferramenta de análise “Indicadores de acessibilidade” — inspirado nos trabalhos de Cerati [2014], Mingues [2014], Oliveira [2016], Lourenço [2017], Norberto Rocha [2018] e Marandino et al. [2018] — para analisar e diagnosticar o potencial de acessibilidade dos espaços científico-culturais. Com essa ferramenta ele visou criar critérios para identificar e valorizar aspectos importantes e necessários para essas instituições sejam inclusivas, em especial, de pessoas com deficiência. Inacio [2017] explica que estes indicadores — que versam sobre as acessibilidades arquitetônica, atitudinal, desenho e comunicacional — foram pensados para se ter uma avaliação geral do ponto de vista da instituição e de suas ações. Isto é, diagnosticar quais são os recursos de acessibilidade que uma



**Figura 1** – Distribuição geográfica dos planetários, observatórios e museus com planetários. Fonte: autoria própria.

instituição está oferecendo ao seu público e quais ações características as tornam mais ou menos acessíveis aos diversos tipos de público.

Para Kayano e Caldas [2002], indicadores são um instrumento para observação, demonstração e avaliação, sendo assim uma forma de mensurar, quantificar e qualificar determinados aspectos da realidade de acordo com um determinado ponto de vista. Com isso, pode-se dizer que os objetivos práticos de construção de um indicador são analisar pesquisas de cunho acadêmico e avaliar desempenhos e legitimar determinada política pública.

Tendo em vista o conjunto de dados obtidos na pesquisa diagnóstica, para o presente artigo adaptamos os indicadores elaborados por Inacio [2017] de forma a contemplar os objetivos do estudo: Acessibilidade Física, Acessibilidade Atitudinal e Acessibilidade Comunicacional. Cada indicador, por sua vez, foi destrinchado em dois atributos, que focam em características relevantes para cada um deles (Figura 2). Por não estarmos trabalhando com dados que explicitam o ponto de vista do público, mas sim da instituição, uma vez que estamos trabalhando com os dados autodeclarados por representantes institucionais, é importante ressaltar que os indicadores e análise trabalham o “potencial” para a instituição ser acessível.

**Acessibilidade Física.** Este indicador abriga dois atributos relacionados aos aspectos que abrangem a acessibilidade física do local e do entorno da instituição e abrangem o desenho dos objetos e a exposição de uma forma geral. Esse indicador possibilita identificar características de mobilidade, de superação de barreiras físicas, garantido a autonomia e a segurança dos visitantes, no que tange o entorno, os espaços físicos e a edificação da instituição. Somado a isso, as características e recursos presentes nas exposições e nos seus objetos expositivos que considerem, respeitem e valorizem as diferentes habilidades e características dos visitantes.



**Figura 2** – Indicadores de acessibilidade em museus e centros de ciências. Fonte: autoria própria, adaptado de Inacio [2017].

**Acessibilidade Atitudinal.** Este indicador incorpora as atitudes e ações voltadas para eliminar os preconceitos, estereótipos e estigmas existentes entre as pessoas com relação às pessoas com deficiência. Ele está também relacionado com aspectos políticos, como a missão da instituição em promover a acessibilidade, com a qualificação dos recursos humanos e com os incentivos, fomentos, programas e ações que promovam a acessibilidade. Faz, ainda, uma abordagem considerando as práticas e intervenções inclusivas que visam a integração das diversidades [Sarraf, 2013; Tojal, 2015; Corpas e Lyton, 2016].

**Acessibilidade Comunicacional.** Este indicador expressa a existência de equipamentos e recursos, e suas características que permitem a superação das barreiras comunicacionais interpessoais, de escrita e/ou informativa. Além disso, a acessibilidade comunicacional trata a acessibilidade na comunicação externa, em relação às informações de visitação, dias e horários de funcionamento, valor do ingresso, exposições disponíveis, localização e ações de acessibilidade desenvolvidas pela instituição ao seu público. Tais comunicações externas podem ocorrer por meio de *websites* institucionais, folders informativos, panfletos e telefone. Assim, ele também possui dois atributos, que são Comunicação (interna e externa) e sinalização para o público e Oferta de mídias diversificadas.

Para obter os dados das 15 instituições estudadas nesta pesquisa, a cada atributo dos “indicadores de acessibilidade” foram associadas cinco ou seis questões do questionário da pesquisa “Diagnóstico de Acessibilidade em Museus e Centros de Ciências no Brasil e na América Latina”. Dessa forma, cada pergunta (ou par de perguntas<sup>1</sup>) corresponde à uma característica ou estratégia de acessibilidade.

A fim de entender com que profundidade cada uma dessas características ou estratégias de acessibilidade estão presentes nos planetários e observatórios astronômicos, foram atribuídos os valores 2, 1 e 0, às respostas de cada instituição,

<sup>1</sup>Algumas das características foram avaliadas por meio das respostas de duas questões, complementares entre si.

inspirados na escala criada por Norberto Rocha [2018] para “Indicadores de Alfabetização Científica”. Nessa escala, 0 significa ausência, 1 significa presença parcial e o 2 presença total de uma determinada característica ou estratégia de acessibilidade.

Após a atribuição da escala para cada uma das respostas, ou seja, características ou estratégias de acessibilidade presentes nos atributos, foi realizado o somatório da ocorrência dos valores da escala, ou seja, quantas vezes apareceram os valores 0, 1 e 2 para cada indicador. Portanto, pelo fato de estarmos avaliando 15 instituições, o número máximo possível para ocorrência de um valor da escala para cada indicador seria de 150 (15 instituições vezes 10 características ou estratégias de acessibilidade).

### Acessibilidade nos planetários e observatórios astronômicos

A aplicação dos “Indicadores de acessibilidade” e da escala ao recorte de 15 planetários e observatórios astronômicos e museus que possuem planetários que responderam a pesquisa de diagnóstico indica que essas instituições, de uma forma geral, possuem recursos de acessibilidade física em maior extensão, e, em menor extensão, recursos de acessibilidade comunicacional e atitudinal.

A acessibilidade física — ou seja, que lida com aspectos da arquitetura, infraestrutura e design de ambientes e objetos — é a que mais se encontra presente, principalmente quando observamos os dados relativos à adequação de estruturas mais básicas das edificações, por exemplo, a existência de sanitários acessíveis: cinco instituições afirmam possuir completamente, quatro parcialmente, enquanto cinco não os possuem. Uma instituição marcou a opção “Não se aplica”. Ainda analisando aspectos arquitetônicos, 10 instituições afirmam possuir rampas de acesso e duas afirmam possuir parcialmente. Contudo, quando se trata de elevadores para pessoas com deficiência, apenas três declaram possuir.

Quando questionadas se possuíam locais de reunião, auditórios, cinemas, teatros, planetários e similares acessíveis, sete declararam que tais espaços eram totalmente acessíveis e seis que eram parcialmente acessíveis, totalizando 13 que declararam possuir algum tipo de acessibilidade física nestes locais e apenas uma que não possui e outra que marcou a opção “não se aplica”.

No que se refere a *design* de objetos e exposições, seis instituições das 15 disseram que possuem equipamentos e/ou experimentos interativos que podem ser manipulados e tocados por todos, enquanto três possuem parcialmente e seis não possuem. Apesar disso, observamos, que apenas duas instituições afirmaram possuir réplica de obras/equipamentos para que pessoas com deficiência visual possam tocar, duas instituições possuíam parcialmente e nove não tinham qualquer ação neste sentido. Duas instituições declararam que esse item não se aplicava.

Ao se analisar o indicador de acessibilidade física sob a luz da escala, encontramos, então, que 57 de 150 (38%) ocorrências do valor 1 da escala (presença parcial), 53 (35%) ocorrências do valor 0 (ausência) e 40 (27%) ocorrências do valor 2 (presença total).

Com relação à acessibilidade atitudinal, a análise revelou que ainda são poucas as ações que visam a preparação da instituição para atender o público com deficiência

e que isso ainda não está incorporado na política institucional dos planetários, observatórios astronômicos ou instituições com planetários e/ou observatórios brasileiros. Por exemplo, em relação ao atributo “Práticas inclusivas, recepção e acolhimento” (2a), percebemos que nove entre 15 instituições não oferecem cadeiras de rodas para visitantes e apenas quatro instituições disponibilizam guias-videntes, ou seja, profissionais que guiam e fazem audiodescrição da exposição e ambientes para pessoas cegas e de baixa visão. Dessas, duas delas só ofereciam o serviço mediante agendamento prévio.

Outro dado que obtivemos ainda na acessibilidade atitudinal, especificamente quando se trata da política institucional, é que os profissionais dessas instituições ainda não são qualificados para lidar com as pessoas com deficiência. Isso é explicitado ao realizar que 12 dos 15 espaços não possuem projetos ou programas para a promoção da acessibilidade e que nove não possuem algum tipo de formação para capacitar seus profissionais para agir proativamente diante das diferentes necessidades de acesso dos diferentes públicos. Outro ponto significativo é que 13 instituições não possuem intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (Libras) disponíveis.

A respeito do conhecimento das normas e leis que regem ações de acessibilidade no Brasil, sete entre 15 instituições afirmaram ter conhecimento tanto da norma NBR9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas [Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2005],<sup>2</sup> quanto da Presidência da República do Brasil [2015],<sup>3</sup> duas afirmaram ter conhecimento apenas da lei e uma instituição afirmou ter conhecimento apenas das normas. Por fim, três instituições afirmaram não ter conhecimento sobre nenhuma das duas e duas instituições não souberam informar.

Ao se aplicar a escala para avaliar o indicador de acessibilidade atitudinal, encontramos 98 de 150 (65%) ocorrências do valor 0 da escala (ausência), 34 (23%) ocorrências do valor 2 (presença total) e 18 (12%) ocorrências do valor 1 (presença parcial).

Analisando os resultados da Acessibilidade Comunicacional, também percebemos que existe ainda um caminho significativo a ser percorrido pelas instituições. Isto fica evidente, por exemplo, ao analisarmos as respostas dadas sobre a comunicação (interna e externa) e sinalização para o público. A respeito da acessibilidade dos websites das instituições, das 11 instituições que possuem websites, apenas duas possuem algum tipo de ação de acessibilidade dentro dos seus sítios eletrônicos, como a possibilidade de alterações de contraste. O alto valor de ausências é recorrente também na comunicação interna. Quando perguntamos se os centros de ciências e museus estão sinalizados com o Símbolo Internacional de Acesso (SIA), percebemos que apenas três possuem, seis parcialmente e seis não possuem nenhum tipo de sinalização deste tipo. Adicionado a isso, 11 das 15 instituições não possuem placas explicativas em Braille ou em pauta ampliada. Ainda sobre a presença de conteúdo em Braille ou pauta ampliada, 13 das 15 instituições não possuem materiais gráficos, folhetos, mapas informativos ou catálogos do museu/centro de ciência com essas implementações.

<sup>2</sup>Disponível em: <https://www.mdh.gov.br/biblioteca/pessoa-com-deficiencia/acessibilidade-a-edificacoes-mobiliario-espacos-e-equipamentos-urbanos/>. Acessado em 13 de out. 2019.

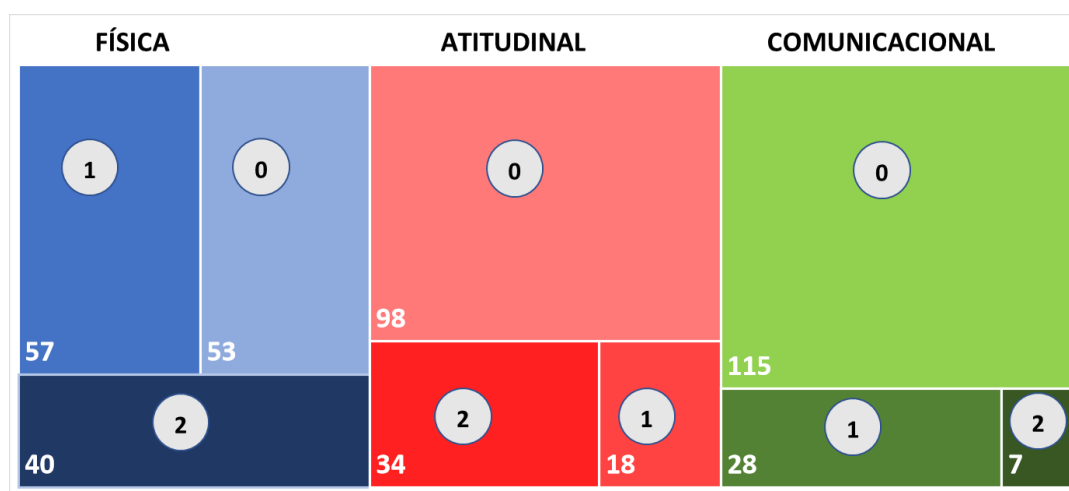
<sup>3</sup>Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acessado em 13 de out. 2019.



Quanto ao atributo de oferta de mídias diversificadas, equipamentos, recursos e afins, das 12 instituições que declaram possuir exibições de vídeos, seis não contam com a ferramenta de audiodescrição, elemento fundamental para a acessibilidade de pessoas cegas e de baixa visão. Em relação à presença de línguas de sinais nos vídeos, esses números são ainda maiores: 11 dessas 12 não possuem qualquer acessibilidade neste aspecto.

Aplicando-se, por fim, a escala para avaliar o indicador de acessibilidade Comunicacional, encontramos 115 de 150 (77%) ocorrências do valor 0 da escala (ausência), 28 (19%) ocorrências do valor 1 (presença parcial) e 7 (4%) ocorrências do valor 2 (presença total).

A partir destes resultados, encontramos a seguinte distribuição dos valores da escala nos diferentes indicadores de acessibilidade, ilustrados na Figura 3:

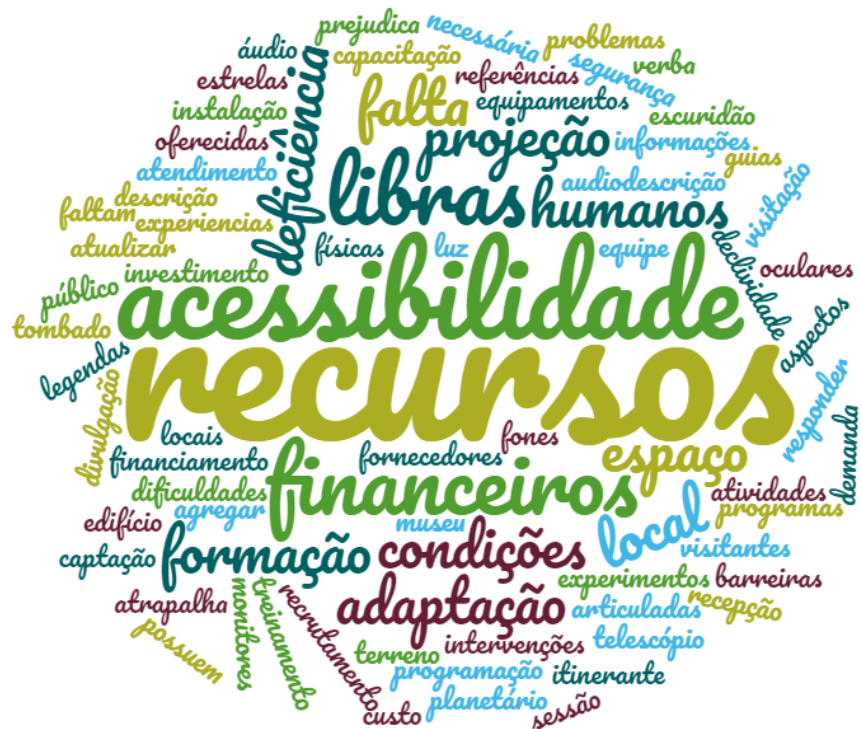


**Figura 3** – Resultados por indicadores de acessibilidade. Fonte: autoria própria.

Em uma pergunta do questionário, foi pedido aos respondentes para que listassem três desafios e/ou barreiras encontradas ao se pensar e/ou planejar a acessibilidade na sua instituição. A partir dos dados inseridos, identificamos todas as palavras citadas, excluimos termos de ligação e unificamos palavras no singular e plural. Dessa forma, foram encontrados 99 diferentes termos.

O termo mais citado como desafio e/ou barreira foi a palavra “Recursos”, com sete ocorrências, seguido do termo “Acessibilidade” com quatro. O termo “Financeiros” e “Libras” tiveram três aparições cada. Além dessas, existiram mais nove ocorrências de termos com duas aparições. Outras 64 palavras foram citadas apenas uma vez. Em seguida, foi elaborada uma imagem no estilo “nuvem de palavras” para ilustrar por meio de uma escala de tamanho, os termos mais recorrentes, conforme a Figura 4.

Depois de categorizar e analisar os termos encontrados nos desafios e barreiras mencionados pelas instituições, destacamos aqueles que ocorreram com maior frequência: a falta de recursos financeiros (ex.: “Falta de recursos financeiros”) e a dificuldade de alterações nas estruturas das edificações dos planetários e observatórios. Sobre este desafio, uma instituição argumenta, por exemplo, que possui “dificuldades de adaptação em edifício tombado”. Outros desafios citados,

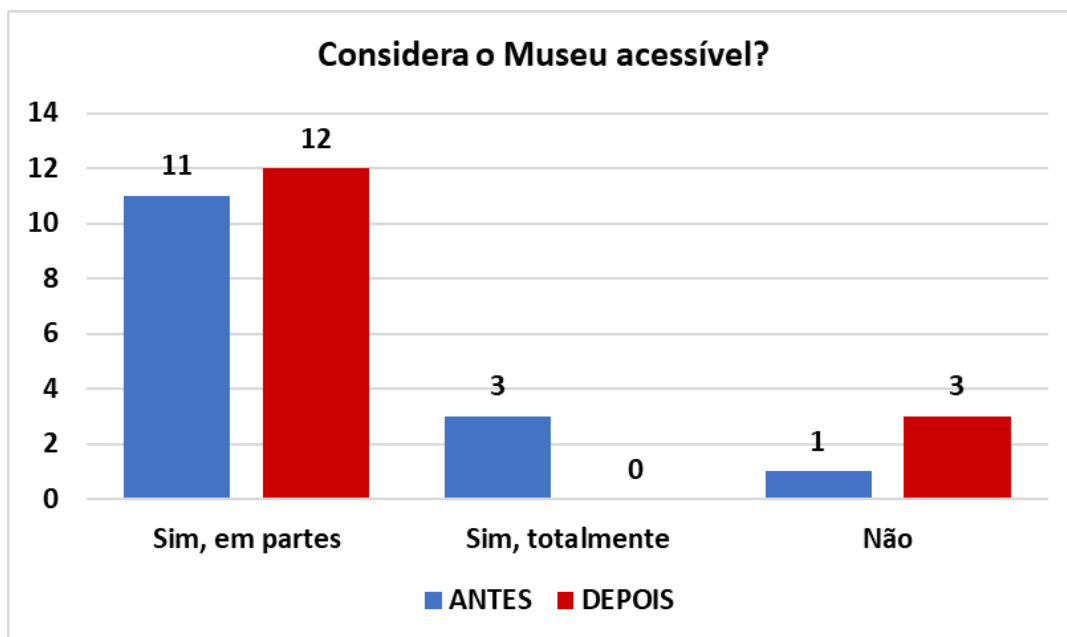


**Figura 4** – Nuvem de palavras dos desafios e barreiras listados pelas instituições. Fonte: autoria própria.

foram dificuldades na implementação de ações em línguas de sinais, legendas, audiodescrição e Braille, (ex.: “Faltam fornecedores de áudio descrição para a sessão de Planetário”). Problemas na formação de recursos humanos também foram citados e, dentre eles, um dos registros é bastante simbólico: “Recrutamento de recursos humanos, capacitação e formação para responder à demanda do público quanto à acessibilidade”. Adequações dos equipamentos também foram listados, como em “[as] oculares do telescópio que deveriam ser articuladas”.

Por fim, também vale destacar um dado que nos chamou atenção: a percepção da acessibilidade na instituição antes e depois de responder o questionário. Uma das primeiras perguntas do questionário perguntava aos responsáveis respondentes se eles consideravam suas instituições acessíveis. Depois, ao fim do questionário, a mesma pergunta foi feita para efeito de comparação. O resultado foi que, inicialmente, 11 entre 15 achavam que suas instituições eram parcialmente acessíveis, três achavam que eram totalmente acessíveis e uma achava que não era. Após o fim do questionário, nenhum respondente marcou que sua instituição era totalmente acessível, 12 marcaram que parcialmente e três marcaram que não eram acessíveis, como ilustrado na Figura 5.

Para cinco dos 15 respondentes, a visão sobre suas próprias instituições mudou do início para o final do questionário. Destacamos o fato de que, especialmente, no início do questionário três respondentes afirmaram que suas instituições eram totalmente acessíveis e no fim do questionário esse número caiu para zero. Esses dados podem nos ajudar a levantar a reflexão de que o próprio questionário pode ter ajudado no processo de auto diagnóstico de acessibilidade das instituições. Apesar de não termos elementos definitivos para afirmar o que de fato ocorreu com



**Figura 5** – Você considera a instituição em que trabalha acessível? Antes e Depois. Fonte: autoria própria.

cada um deles, podemos considerar que isso pode ter ocorrido pela própria participação na pesquisa ter ampliado os conhecimentos de acessibilidade do participante, fornecendo informações relevantes e/ou pelo questionário chamar atenção para aspectos específicos da acessibilidade não conhecidos ou não lembrados pelos respondentes.

### Considerações finais

Os resultados obtidos neste estudo com 15 planetários, observatórios astronômicos ou instituições com planetários e/ou observatórios brasileiros indicam que a maior parte das ações que visam a acessibilidade das pessoas com deficiência ainda são realizadas na acessibilidade física, com mais ações relativas às adequações de infraestrutura básica dos edifícios em que estão instalados. Nesse quesito, ocorreram, em uma taxa total de 150 ocorrências máximas possíveis nos Indicadores de Acessibilidade, 40 presenças totais (27%), 57 presenças parciais (38%) e 53 ausências (35%), como vimos na Figura 3.

As instituições estudadas, contudo, ainda carecem de mais ações e de política institucional que visem a acessibilidade atitudinal e comunicacional, dado destacado pelos altos índices de ausências (simbolizado como o número zero da escala) em cada um dos indicadores — 98 (65%) e 115 (77%), respectivamente, diminuindo consideravelmente seus potenciais de serem inclusivas e acessíveis. Nesses casos, observamos o baixo número de instituições que possuem intérprete de línguas de sinais ou guias-videntes, dificultando consideravelmente a experiência de visita de pessoas surdas e cegas. Somado a isso, as instituições declararam não possuir outros profissionais especializados para o atendimento de pessoas com deficiência, bem como, em sua maioria, também não estão realizando ações de capacitação de seus profissionais para a promoção a acessibilidade.

Ao mesmo tempo que essas instituições declaram a falta de recursos humanos, a comunicação interna e externa e a oferta de mídias diversificadas, equipamentos, recursos e afins também trazem barreiras para os públicos com deficiência. Poucos são os casos que os *websites* — porta de entrada de qualquer empreendimento na atualidade — possuem recursos de acessibilidade para que pessoas com deficiência possam conseguir informações básicas, como endereço, horários de funcionamento, valor da entrada etc. Mais raros ainda são os casos em que os visitantes com deficiência têm acesso a materiais gráficos e impressos e oferta de mídia variada acessíveis, como em Braille, que possuam audiodescrição e/ou interpretação em língua de sinais.

O *Guia de Centros e Museus de Ciências da América Latina e do Caribe* [Massarani et al., 2015] mapeou na região aproximadamente 60 planetários e observatórios e museus que possuem planetários. Nosso estudo indica que essas instituições já começaram a realizar ações para a promoção da acessibilidade, vide que 18 delas de quatro países, sendo 15 no Brasil, se propuseram responder voluntariamente a pesquisa sobre a temática. Somado a isso, destacamos a implementação, mesmo que parcial, de vários aspectos da acessibilidade física. No entanto, observamos que ainda há muito a se fazer, especialmente, aquelas estratégias para a superação das barreiras comunicacionais e atitudinais, visando a autonomia do visitante.

Sabemos que planetários, observatórios e instituições com esse tipo de ação de divulgação científica possuem particularidades que acentuam os desafios. As sessões de planetário exigem baixa luminosidade das salas, as poltronas geralmente são fixas e muitos telescópios dos observatórios astronômicos possuem pouca flexibilidade de uso e manuseio. Somado a isso, a astronomia lida com vocabulários e termos científicos específicos que muitas vezes ainda não são existentes em diversas línguas de sinais e poucos são os profissionais que se sentem aptos a realizar a interpretação.

Contudo, essas especificidades não podem ser justificativas para não se ter essas ações. Alguns recursos de acessibilidade — dentre eles, módulos de astronomia tátil e em Braille para visitantes com deficiência visual; legendagem e janela de língua de sinais para visitantes com deficiência auditiva; cabine e iluminação difusa para visualização da interpretação da língua de sinais; dispositivos de audição com volume ajustável para visitantes com deficiência auditiva; cadeiras removíveis, ajustáveis e locais reservados para cadeiras de rodas e seus acompanhantes — já são conhecidos e utilizados há quase duas décadas em diversos planetários [Grice, 1996b; Grice, 2004a].

Nesse sentido, concordamos com Duarte e Cohen [2012] que defendem que a acessibilidade deve ir além do aspecto físico, ultrapassando a eliminação de barreiras arquitetônicas e adotando também aspectos emocionais, afetivos e intelectuais que são fundamentais para o lugar de acolher seus visitantes. Um dos aspectos fundamentais para uma melhor acessibilidade se refere à capacitação dos recursos humanos. Carlétti e Massarani [2015] em enquete com 370 mediadores provenientes de 73 museus de ciência brasileiros, mostraram que cerca de 60,0% deles afirmaram não se sentir preparados para atender pessoas com deficiência. Patiño, Padilla e Massarani [2017], em estudo realizado com 123 instituições na América Latina, mostraram que 63,4% delas não possuem quaisquer programas para pessoas com deficiências.

Diante dos baixos índices de acessibilidade atitudinal e comunicacional que obtivemos na análise dos dados apresentados neste artigo, argumentamos também que é necessário capacitar recursos humanos e sensibilizar gestores no que se refere à acessibilidade e a inclusão social, inclusive incorporando esses tópicos na missão institucional. 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. Afinal, apenas duas das 15 instituições declararam possuir algum financiamento específico para esse fim.

Espera-se, por fim, que os resultados obtidos e as discussões apresentadas nesse estudo possam fornecer subsídios para futuras iniciativas em planetários e observatórios astronômicos, bem como em museus e centros de ciências e demais espaços de divulgação científica e cultura, e para políticas públicas que garantam a inclusão e os direitos das pessoas com deficiência.

## Agradecimentos

Agradecemos a participação e o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Departamento de Popularização e Difusão da Ciência e Tecnologia do Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), da Fundação Cecierj, Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPTC) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro - FAPERJ. O primeiro autor agradece a bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior — Brasil (CAPES) — Código de financiamento 001. A segunda autora agradece à FAPERJ pelo projeto Jovem Cientista do Nosso Estado (2019). A terceira autora agradece a bolsa de produtividade do CNPq.

## Referências

- ALMEIDA, G. D. O., ZANITTI, M. H. R., DE CARVALHO, C. L., DIAS, E. W., GOMES, A. D. T. e COELHO, F. O. (2017). 'O planetário como ambiente não formal para o ensino sobre o sistema solar'. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia* 23, pp. 67–86.  
URL: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/279>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2005). NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, Brazil: ABNT.
- AVERY, E. (2018). 'Autism spectrum disorder and the planetarium'. Em: *Proceedings of the communicating astronomy with the public conference* (Fukuoka, Japan, 24–28 de março de 2018), pp. 234–236.  
URL: <https://www.communicatingastronomy.org/cap2018/>.

- BRITO, A. A. e MASSONI, N. T. (2019). 'Astronomia, ludicidade, enculturação científica: um projeto de extensão voltado a crianças e jovens com indicadores de altas habilidades'. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia* 12 (1), pp. 111–132. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v12n1p111>. (Acesso em 30 de maio de 2019).
- CARLÉTTI, C. e MASSARANI, L. (2015). 'Explainers of science centres and museums: a study on these stakeholders in the mediation between science and the public in Brazil'. *JCOM* 14 (02), A01. <https://doi.org/10.22323/2.14020201>.
- CERATI, T. M. (2014). 'Educação em jardins botânicos na perspectiva de alfabetização científica: análise de uma exposição e público'. Tese de Doutorado em Educação. São Paulo, Brazil: Universidade de São Paulo.
- COHEN, R., DUARTE, C. R. e BRASILEIRO, A. (2012). *Acessibilidade a museus. Cadernos Museológicos. Vol. 2. Brasília, Brazil: IBRAM.*
- CORPAS, F. e LYTON, D. (2016). *Caderno acessibilidades. 1ª ed. Rio de Janeiro, Brazil: Oi futuro — Museu das Telecomunicações.*
- COSTA JUNIOR, E. da, SILVA FERNANDES, B. da, SILVA LIMA, G. da, JESUS SIQUEIRA, A. de, PAIVA, J. N. M., SANTOS, M. G. e, TAVARES, J. P., DE SOUZA, T. V. e GOMES, T. M. F. (2018). 'Divulgação e ensino de Astronomia e Física por meio de abordagens informais'. *Revista Brasileira de Ensino de Física* 40 (4). <https://doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2018-0051>.
- DUARTE, C. R. e COHEN, R. (2012). *Acessibilidade e desenho universal: fundamentação e revisão bibliográfica para pesquisas. Relatório Técnico do Núcleo Pró-acesso.*
- ENTRADAS, M. e BAUER, M. W. (2018). 'Bustling public communication by astronomers around the world driven by personal and contextual factors'. *Nature Astronomy* 3 (2), pp. 183–187. <https://doi.org/10.1038/s41550-018-0633-7>.
- FALCÃO, D., VALENTE, M. E. e NETO, E. R. (2013). 'Divulgação e educação não formal na astronomia. A astronomia e o público leigo'. Em: *História da astronomia no Brasil. Ed. por MATSUURA, O. T. Vol. 2. Recife, Brazil: CEPE, pp. 374–397.*
- FERREIRA, F. e NORBERTO ROCHA, J. (2017). 'Leis de inclusão da pessoa com deficiência em países da América Latina: diálogos sobre o acesso a museus e espaços científico-culturais'. Em: *V Encontro Nacional de Acessibilidade Cultural (Rio de Janeiro, Brazil).*
- FIREBRACE, W. (2018). *Star theatre: the story of the planetarium. Waterside, London, U.K.: Reaktion.*
- GRICE, N. A. (1996a). *How to make planetariums more accommodating and accessible to visitors with disabilities. U.S.A.: Great Lakes Planetarium Association.*
- (1996b). 'Making planetariums and science museums more accessible for people with disabilities'. Em: *Proceedings of an ASP symposium (College Park, MD, U.S.A. 24–25 de junho de 1994). San Francisco, CA, U.S.A.: Astronomical Society of the Pacific (ASP).*
- (2004a). 'Astronomy for blind and visually-impaired people'. Em: *Organizations and strategies in astronomy. Astrophysics and Space Science Library. Ed. por HECK, A. Vol. 310. Dordrecht, The Netherlands: Springer Netherlands, pp. 217–231. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2571-6\_13.*

- GRICE, N. A. (2004b). 'The accessible universe: making space science accessible to people with special needs'. Em: *NASA Office of Space Science Education and Public Outreach Conference*. ASP Conference Series (2002). Vol. 319.  
URL: <http://adsabs.harvard.edu/full/2004ASPC...319..185G>.
- INACIO, L. G. B. (2017). 'Indicadores de acessibilidade em museus e centros de ciências: aplicação na Caravana da Ciência'. Monografia de Especialização em Ensino de Ciências — Ênfase em Biologia e Química. Rio de Janeiro, Brazil: Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).
- KAYANO, J. e CALDAS, E. d. L. (2002). 'Indicadores para o diálogo'. Em: *Novos contornos da gestão local: conceitos em construção*. Ed. por OLIVEIRA, F. d., DOWBOR, L., CACCIA-BAVA, S., SPINK, P., LEVY, E., CRUZ, M. d. C. M. T., SILVEIRA, C., BOCAJUVA, C., ZAPATA, T., VAZ, J. C., KAYANO, J., CALDAS, E. e PAULICS, V. São Paulo, Brazil: Programa de Gestão Pública e Cidadania, FGV-EAESP.
- KUKULA, M. (2017). 'Planetariums and the rise of spectacular science'. *Nature* 552 (7684), pp. 172–173. <https://doi.org/10.1038/d41586-017-08441-9>.
- LANGHI, R. e NARDI, R. (2012). *Educação em astronomia: repensando a formação de professores*. São Paulo, Brazil: Escrituras Editora.
- LANTZ, E. (2011). 'Planetarium of the future'. *Curator: The Museum Journal* 54 (3), pp. 293–312. <https://doi.org/10.1111/j.2151-6952.2011.00093.x>. (Acesso em 19 de março de 2019).
- LOURENÇO, M. F. (2017). 'Materiais educativos em museus e sua contribuição para a alfabetização científica'. Tese de Doutorado em Educação. São Paulo, Brazil: Universidade de São Paulo.
- MARANDINO, M., NORBERTO ROCHA, J., CERATI, T. M., SCALFI, G., DE OLIVEIRA, D. e FERNANDES LOURENÇO, M. (2018). 'Ferramenta teórico-metodológica para o estudo dos processos de alfabetização científica em ações de educação não formal e comunicação pública da ciência: resultados e discussões'. *JCOM — América Latina* 01 (01), A03.  
<https://doi.org/10.22323/3.01010203>.
- MARRANGHELLO, G. F., LUCHESE, M. M., KIMURA, R. K., IRALA, C. P., ESKASINKI, D. e MACHADO, J. P. (2018). 'O planetário da Unipampa e a divulgação da ciência na região'. *Revista Pesquisa e Debate em Educação* 8 (2), pp. 423–444. URL: <http://www.revistappgp.caedufjf.net/index.php/revista1/article/view/251>.
- MASSARANI, L., LEON-CASTELLÁ, A., AGUIRRE, C., REYNOSO-HAYNES, E., LINDERGAARD, L. e FERNANDEZ, E., ed. (2015). *Guía de Centros y Museos de Ciencia de América Latina y el Caribe*. Rio de Janeiro, Brasil: RedPOP-UNESCO e Museu da Vida.
- MINGUES, E. (2014). 'O museu vai à praia: uma análise de uma ação educativa à luz da Alfabetização Científica'. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Brazil: Universidade de São Paulo.
- NORBERTO ROCHA, J. (2018). 'Museus e centros de ciências itinerantes: análise das exposições na perspectiva da alfabetização científica'. Tese de Doutorado em Educação. São Paulo, Brazil: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/t.48.2018.tde-03122018-122740>.

- NORBERTO ROCHA, J., GONÇALVES, J., CORDIOLI, L. e FERREIRA, F. (2017). 'Accesibilidad en museos, espacios científico-culturales y acciones de divulgación científica en Brasil'. Em: Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos. Ed. por MASSARANI, L., ROCHA, M., PEDERSOLI, C., ALMEIDA, C., AMORIM, L., CAMBRE, M., NEPOTE, A. C., NOBERTO ROCHA, J., AGUIRRE, C., GONÇALVES, J., CORDIOLI, L. e FERREIRA, F. Rio de Janeiro, Brazil: Fiocruz, COC, pp. 169–202.  
URL: <https://grupomccac.org/wp-content/uploads/2018/11/Aproximaciones-a-la-investigaci%C3%B3n-en-divulgaci%C3%B3n-de-la-ciencia-en-Am%C3%A9rica-Latina-a-partir-de-sus-art%C3%ADculos-acad%C3%A9micos.pdf> (acesso em 21 de março de 2019).
- NORBERTO ROCHA, J., MASSARANI, L., GONÇALVES, J., FERREIRA, F. B., DE ABREU, W. V., MOLENZANI, A. O. e INACIO, L. G. B. (2017). Guia de museus e centros de ciências acessíveis da América Latina e do Caribe. 1ª ed. Rio de Janeiro, Brazil: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, RedPOP.  
URL: <https://grupomccac.org/publicacoes/> (acesso em 19 de março de 2019).
- OLIVEIRA, L. A. (2016). 'Por que pensar o amanhã, hoje?' Em: Gerência de exposições e observatório do amanhã. Pensando o Amanhã. Rio de Janeiro, Brazil: Museu do Amanhã.
- ORGANIZACIÓN DE ESTADOS AMERICANOS (2007). *Programa de acción para el decenio de las Américas por los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad (2006–2016)*. AG/RES. 2339, pp. 1–16.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*.  
URL: <https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/convencion-sobre-los-derechos-de-las-personas-con-discapacidad-2.html> (acesso em 17 de novembro de 2019).
- PATIÑO, M. L., PADILLA, J. e MASSARANI, L. (2017). Diagnóstico de la Divulgación de la Ciencia en América Latina: Una mirada a la práctica en el campo. 1ª ed. Ciudad de México, México: Fibonacci e RedPOP.  
URL: [http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2017/06/Diagnostico-divulgacion-ciencia\\_web.pdf](http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2017/06/Diagnostico-divulgacion-ciencia_web.pdf).
- PLUMMER, J. D., SCHMOLL, S., YU, K. C. e GHENT, C. (2015). 'A guide to conducting educational research in the planetarium'. *Planetarian* 44 (2), pp. 8–24.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA DO BRASIL (2015). *Lei no 13.146, de 6 de julho de 2015*. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). URL: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm) (acesso em 19 de março de 2019).
- RESENDE, K. A. (2017). 'A interação entre o planetário e a escola: justificativas, dificuldades e propostas'. Dissertação de mestrado em Ensino de Astronomia. São Paulo, Brazil: Universidade de São Paulo.
- RUSK, J. (2003). 'Do science demonstrations in the planetarium enhance learning?' *Planetarian* 32 (1), pp. 5–8.
- SARRAF, V. P. (2008). 'Reabilitação no museu: políticas de inclusão cultural por meio da acessibilidade'. Dissertação de mestrado em Ciência da Informação. São Paulo, Brazil: Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo.  
<https://doi.org/10.11606/d.27.2008.tde-17112008-142728>.



- SARRAF, V. P. (2013). 'A comunicação dos sentidos nos espaços culturais brasileiros: estratégias de mediações e acessibilidade para as pessoas com suas diferenças'. Tese de doutorado em Comunicação e Semiótica. São Paulo, Brazil: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- SLATER, T. F. e TATGE, C. B. (2017). 'Overview of planetarium education research methods'. Em: *Research on teaching astronomy in the planetarium*. SpringerBriefs in Astronomy. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, pp. 29–52. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57202-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57202-4_2).
- STEFFANI, M. H. e VIEIRA, F. (2013). 'Planetários'. Em: *História da astronomia no Brasil*. Ed. por MATSUURA, O. T. Vol. 2. Recife, Brazil: CEPE, pp. 400–418.
- TOJAL, A. (2015). 'Política de acessibilidade comunicacional em museus: Para quê e para quem?' *Museologia & Interdisciplinaridade* 4 (7), pp. 190–202. <https://doi.org/10.26512/museologia.v4i7.16779>.
- USUDA-SATO, K., MINESHIGE, S. e CANAS, L. (2018). 'Astronomy for inclusion: building network and sharing hands-on resources'. Em: *Proceedings of the communicating astronomy with the public conference* (Fukuoka, Japan, 24–28 de março de 2018), pp. 256–258.  
URL: <https://www.communicatingastronomy.org/cap2018/>.
- YU, K. C. (2005). 'Digital full-domes: the future of virtual astronomy education'. *Planetarian* 34 (3), pp. 6–11.

## Autores

Willian Vieira de Abreu — Graduado em Física pela UERJ (2014), possui mestrado em Ciência e Tecnologia Nucleares pelo Instituto de Engenharia Nuclear (2017) e cursa Doutorado em Engenharia Nuclear pela UFRJ. Paralelo à pesquisa no doutorado, é professor de astronomia, planetarista e pesquisador em acessibilidade. Também é membro da Associação Brasileira de Planetários (ABP), do Grupo de Museus e Centros de Ciências Acessíveis (MCCAC) e do Instituto Nacional de Comunicação Pública em Ciência e Tecnologia.  
E-mail: [willian.fisico@gmail.com](mailto:willian.fisico@gmail.com).

Jessica Norberto Rocha — Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo 656 (USP), Jovem Cientista do Nosso Estado FAPERJ, divulgadora científica da Fundação Cecierj. Coordenadora do grupo de pesquisa Museus e Centros de Ciências Acessíveis (MCCAC), pesquisadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública em Ciência e Tecnologia e da rede Cytad Musa Iberoamericana: Red de Museos y Centros de Ciencia e professora do Mestrado Acadêmico em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz — Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). E-mail: [jessicanorberto@yahoo.com.br](mailto:jessicanorberto@yahoo.com.br).

Luisa Massarani — Coordena o Instituto Nacional de Comunicação Pública em Ciência e Tecnologia e o Mestrado Acadêmico em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde da Casa de Oswaldo Cruz — Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), criado em 2016 em parceria com UFRJ, Fundação Cecierj, Museu de Astronomia e Ciências Afins e Jardim Botânico. Coordena, também, a rede Cytad Musa Iberoamericana: Red de Museos y Centros de Ciencia, Bolsista Produtividade 1C do CNPq, Cientista do Nosso Estado da Faperj.  
E-mail: [luisa.massarani6@gmail.com](mailto:luisa.massarani6@gmail.com).

Luiz Gustavo Barcellos Inacio — Especialista em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) e graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Divulgador científico e planetarista do projeto Ciência móvel da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Também é professor de ciências do ensino fundamental II e membro do grupo de pesquisa Museus e Centros de Ciências Acessíveis (MCCAC).  
E-mail: [gugsinacio@gmail.com](mailto:gugsinacio@gmail.com).

Aline Oliveira Molenzani — Mestrado em andamento na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Possui graduação em Licenciatura em Física pela Universidade de São Paulo (2008) e Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos (2016). Especialista em Deficiência Intelectual pela Universidade Estadual Paulista-UNESP/Marília (2012). Diretora de Escola na Prefeitura do Município de São Paulo. E-mail: [alinemolenzani@hotmail.com](mailto:alinemolenzani@hotmail.com).

### Como citar

de Abreu, W. V., Norberto Rocha, J., Massarani, L., Inacio, L. G. B. e Molenzani, A. O. (2019). 'Acessibilidade em planetários e observatórios astronômicos: uma análise de 15 instituições brasileiras'. *JCOM – América Latina* 02 (02), A04. <https://doi.org/10.22323/3.02020204>.



© O(s) autor(es). Esta publicação é disponibilizada nos termos da licença [Atribuição — Não Comercial — SemDerivações 4.0 da Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). ISSN 2611-9986. Publicado pela SISSA Medialab. [jcomal.sissa.it](http://jcomal.sissa.it)