Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
Campus Nilópolis

Thais Deleprani Mansano da Silva

MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS ITINERANTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: CONHECER PARA USAR

Nilópolis - RJ
2020

Thais Deleprani Mansano da Silva

MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS ITINERANTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: CONHECER PARA USAR

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.

Orientador: Prof. Dr Eline Deccache-Maia

Nilópolis - RJ
2020

S586m Silva, Thais Deleprani da
Museus e centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro: conhecer para usar / Thais Deleprani Mansano da Silva. -- Nilópolis, 2020.
185 f. : il. ; 30 cm.

Orientação: Eline Deccache-Maia.
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. PROPEC, 2020.

1. Museus e centros de ciência. 2. Museus – atividades itinerantes. 3. Ciência - popularização I. Deccache-Maia, Eline, **orient**. II. IFRJ. PROPEC. III. Título.

Elaboração: Bibliotecária: Heloisa Souto de Lima SIAPE 12069715 / CRB7 6089

Thais Deleprani Mansano da Silva

MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS ITINERANTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: CONHECER PARA USAR

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.

Data da aprovação: 24 de julho de 2020.

_____

Prof. Dr Eline Deccache-Maia (orientador)
IFRJ

_____

Prof. Dr Veronica Pimenta Velloso

_____

Prof. Dr Robson Coutinho Silva

Nilópolis - RJ
2020

Ao meu esposo e companheiro,
Aos meus filhos,
Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela força concedida em todos os momentos de dificuldades, pelo conforto e paz nos momentos que mais precisei. Pela capacitação em realizar todas as tarefas necessárias para chegar até aqui.

Ao meu esposo Antonio, pelo constante incentivo e apoio. Por ter sido o grande incentivador para eu me inscrever no mestrado, por ter me auxiliado em todos os momentos de estudo, pesquisa, idas a campo ou de escrita dessa dissertação. Por entender minha falta de tempo devido às muitas tarefas e atribuições.

Aos meus filhos Mateus e João, pela paciência em não ter a mãe por perto em alguns momentos. Por respeitarem meu espaço, me deixando escrever e estudar. Por serem amáveis, principalmente nos momentos em que eu não podia dar tanta atenção.

Aos meus pais Anilton e Neusa, por serem meus grandes parceiros e entusiastas na minha vida acadêmica. Por me ajudarem desde à escola, passando pela graduação e agora pela pós graduação.

Aos familiares e amigos por entenderem minhas ausências e vibrarem comigo em minhas conquistas.

À minha orientadora pelo tempo e talentos despendidos. Pela paciência em respeitar meus momentos de recuperação física e mental. Por me dar espaço e compreender meu jeito de trabalhar. Pelo apoio e inúmeras ideias para seguir na pesquisa.

Aos ilustres professores do PROPEC, que me ensinaram tanto em suas aulas, ajudando a aprimorar não só essa dissertação, como também o meu trabalho no dia a dia.

Aos amigos da minha turma do mestrado: Claudia, Leo, Bizarro, Beth, Patrícia, Ana, Cristiane, Cristiano, Tupy, Amanda, Sheila, André, Priscila e Manu. Pelo companheirismo, parcerias e trocas.

À Verônica Pimenta e Patrícia Duarte pelas contribuições na qualificação.

À Verônica Pimenta e Robson Coutinho por aceitarem participar da banca mesmo nesse momento turbulento da pandemia de COVID.

Por fim, meu muito obrigada aos colaboradores das diversas instituições pesquisadas, pela atenção e presteza em me auxiliar na pesquisa, a citar: Jessica Norberto da Caravana da Ciência, Paulo Colonese do Ciência Móvel, Fátima Brito do Ciência para Poetas nas Escolas, Gustavo Alves e Luciane Fragel do Ciências sob Tendas, Alexandre Ramos do Sesc Ciência, Guilherme Thomaz do ECI Itinerante, Carla Salles do Viajando na Ciência, Lucas Sigaud da Casa da Descoberta, Júlio Afonso do Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos,

Rodrigo Machado do Museu em Movimento, Alfred Sholl-Franco e Débora Anjos do Museu Itinerante de Neurociências, Mauricio Reche do Museu Itinerante do Inmetro e Fabiana Nascimento do Museu Nacional Vive nas Escolas.

Estou entre aqueles que acham que a ciência tem uma grande beleza.
(Marie Curie)

SILVA, T. D. M. da. *Museus e Centros de Ciências Itinerantes do Estado do Rio de Janeiro: conhecer para usar*. 185 folhas. Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2020.

RESUMO

O presente trabalho analisou atividades propostas pelos museus e centros de ciências do Estado do Rio de Janeiro que praticam atividades itinerantes, dando ênfase ao foco de cada um e apresentando as temáticas das exposições e experimentações. O campo da itinerância é muito importante e pouco abordado, preenchendo uma lacuna em relação ao acesso dos alunos aos espaços não formais de educação e sendo uma significativa ferramenta no que tange ao processo de popularização da ciência. A pesquisa demonstrou a falta de informações de fácil acesso, mais sistemáticas e centralizadas sobre esses projetos, tendo preenchido uma lacuna ao fornecer um panorama geral sobre os projetos itinerantes em atividade e apresentando dados para professores e educadores utilizarem esses serviços de maneira proveitosa. O produto educacional tem o intuito de concentrar informações concretas sobre os projetos itinerantes, a fim de se tornar um instrumento de divulgação dessas possibilidades para, sobretudo, os docentes. Seu intuito é de coletivizar as informações levantadas. Para alcançar o nosso intento, realizamos levantamentos bibliográficos nos sites e páginas dos museus e centros de ciências, bem como por meio de visitas a cada instituição identificada como tendo atividades itinerantes, sendo realizadas entrevistas com coordenadores dos projetos de itinerância.

Palavras-chave: itinerância, popularização da ciência, museus e centros de ciências.

SILVA, T. D. M. da. *Museus e Centros de Ciências Itinerantes do Estado do Rio de Janeiro: conhecer para usar*. 185 folhas. Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências. Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*: Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Nilópolis, Nilópolis, RJ, 2020.

ABSTRACT

The present work analyzed activities proposed by the museums and science centers of the State of Rio de Janeiro that practice itinerant activities, emphasizing the focus of each one and presenting the themes of the expositions and experiments. The field of roaming is very important and little discussed, filling a gap in relation to students' access to non-formal educational spaces and being a significant tool in the process of popularizing science. The research demonstrated the lack of accessible, more systematic and centralized information on these projects, filling a gap in providing an overview of the ongoing roaming projects and providing data for teachers and educators to use these services in a useful way. The educational product is intended to concentrate concrete information on the itinerant projects, in order to become an instrument of dissemination of these possibilities for, above all, the teachers. Its purpose is to collect the information collected. To achieve this, we carry out bibliographical surveys on the websites and pages of the museums and science centers, as well as visits to each institution identified as having itinerant activities, and interviews with coordinators of the itinerant projects.

Keywords: mobile, popularization of science, museums and science centers.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC Academia Brasileira de Ciências

ABCMC Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências

BNDES Banco Nacional do Desenvolvimento

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CECIERJ Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do Rio de Janeiro

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CPRM Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil

COC Casa de Oswaldo Cruz

DEPDI Departamento de Popularização e Difusão da Ciência

ECI Espaço Ciência InterAtiva

ECV Espaço Ciência Viva

FAPERJ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

FIOCRUZ Fundação Oswaldo Cruz

Fundação VITAE – Apoio à Cultura, Educação e Promoção Social

ICB Instituto de Ciências Biomédicas

IFRJ Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

INMETRO Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

MAST Museu de Astronomia e Ciências Afins

MCTI Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação

MCT – PUCRS Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

MEC Ministério da Educação

MIN Museu Itinerante de Neurociências

Proex-UFF Pró Reitoria de Extensão – Universidade Federal Fluminense

Promusit Projeto de museu itinerante

SAE-Museu Nacional Seção de Assistência ao Ensino – Museu Nacional

SNCT Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

SESC Serviço Social do Comércio

UFF Universidade Federal Fluminense

UFRJ Universidade Federal do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

1. Introdução 14
1.1 Objetivo geral 16
1.2 Objetivos específicos 16
1.3 Estrutura da dissertação 17
2. A divulgação da ciência 19
2.1 – A cultura científica e o ensino formal, não formal e informal 19
2.2 – Popularização da ciência 21
2.3 – Os museus e centros de ciência 23
2.3.1 – Histórico dos museus e centros de ciências 23
2.3.2 – Museus e centros de ciência como espaços de educação 26
2.4 – Museus e centros de ciências itinerantes 31
3. Metodologia 36
4. Caminhando com a ciência 41
4.1 – Projetos itinerantes do Estado do Rio de Janeiro descritos no Guia como "Ciência Móvel" 44
4.1.1 – Caravana da Ciência 44
4.1.2 – Ciência Móvel – Vida e saúde para todos 46
4.1.3 – Ciência para Poetas nas Escolas 48
4.1.4 – Ciência sobre Rodas 49
4.1.5 – Ciências sob Tendas 50
4.1.6 – Praça da Ciência Itinerante 51
4.1.7 – Sesc Ciência 52
4.1.8 – Tenda da Ciência Itinerante 53
4.1.9 – Viajando na Ciência 54
4.1.10 – Biblio Sesc 55
4.2 – Além do Ciência Móvel 55
4.2.1 – Casa da Descoberta 56
4.2.2 – Centro Cultural do Ministério da Saúde 57
4.2.3 – Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos 57
4.2.4 – Museu de Ciências da Terra 58
4.2.5 – Museu Itinerante de Neurociências 59
4.3 – Além do Guia Centros e Museus de Ciência do Brasil 60
4.3.1 – Museu Itinerante do Inmetro 60

4.3.2 – Museu Nacional Vive nas Escolas 61
4.4 – A escolha do caminho percorrido até aqui 62
5. Museus e Centros de Ciências Itinerantes do Estado do Rio de Janeiro em movimento ... 64
5.1 – Caravana da Ciência 66
5.1.1 – Modo de atuação da Caravana da Ciência na itinerância 66
5.1.2 – Descrição dos módulos expositivos da Caravana da Ciência 67
5.1.3 – Condições necessárias para itinerância da Caravana da Ciência 78
5. 2 – Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas 79
5.2.1 – Modo de atuação do Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas na itinerância 79
5.2.2 – Descrição dos módulos expositivos do projeto Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas 79
5.2.3 – Condições necessárias para itinerância do Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas 85
5.3 – Ciência para Poetas nas Escolas 86
5.3.1 – Modo de atuação Ciência para Poetas nas Escolas na itinerância 86
5.3.2 – Descrição dos módulos expositivos do Ciência para Poetas nas Escolas 86
5.3.3 – Condições necessárias para itinerância do Ciência para poetas nas escolas ... 87
5.4 – Ciências sob Tendas 88
5.4.1 – Modo de atuação do Ciências sob Tendas na itinerância 88
5.4.2 – Descrição dos módulos expositivos do projeto Ciências sob Tendas 89
5.4.3 – Condições necessárias para itinerância do Ciências sob Tendas 92
5.5 – ECI Itinerante 93
5.5.1 – Modo de atuação do ECI Itinerante 93
5.5.2 – Descrição dos módulos expositivos do ECI Itinerante 94
5.5.3 – Condições necessárias para itinerância do ECI Itinerante 100
5.6 – ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas 101
5.6.1 – Modo de atuação do ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas na itinerância 101
5.6.2 – Descrição dos módulos expositivos ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas101
5.6.3 – Condições necessárias para itinerância do ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas 102
5. 7 – Museu em Movimento 103
5.7.1 – Modo de atuação do Museu em Movimento na itinerância 103
5.7.2 – Descrição dos módulos expositivos do programa Museu em Movimento 104

5.7.3 – Condições necessárias para itinerância do Museu em Movimento 105
5.8 – Museu Itinerante de Neurociências 106
5.8.1 – Modo de atuação do MIN na itinerância 106
5.8.2 – Descrição dos módulos expositivos do MIN 107
5.8.3 – Condições necessárias para itinerância do MIN 115
5.9 – Museu Itinerante do Inmetro 115
5.9.1 – Modo de atuação do Museu Itinerante do Inmetro na itinerância 115
5.9.2 – Descrição dos módulos expositivos do Museu Itinerante do Inmetro 116
5.9.3 – Condições necessárias para itinerância do Museu Itinerante do Inmetro 117
5.10 – Museu Nacional Vive nas Escolas 118
5.10.1 – Modo de atuação do Museu Nacional Vive nas Escolas na itinerância 118
5.10.2 – Descrição dos módulos expositivos do Museu Nacional Vive nas Escolas 118
5.10.3 – Condições necessárias para itinerância do Museu Nacional Vive nas Escolas 122
5.11 – Sesc Ciência 122
5.11.1 – Modo de atuação do Sesc Ciência na itinerância 122
5.11.2 – Descrição dos módulos expositivos do Sesc Ciência 123
5.11.3 – Condições necessárias para itinerância do Sesc Ciência 127
5.12 – Viajando na Ciência 128
5.12.1 – Modo de atuação do Viajando na Ciência na itinerância 128
5.12.2 – Descrição dos módulos expositivos do projeto Viajando na Ciência 138
5.12.3 – Condições necessárias para itinerância do Viajando na Ciência 131
5.13 – Conversando sobre os museus e centros de ciências itinerantes e seus módulos 131
6. Produto Educacional 133
6.1 – Construção 133
6.2 – Aplicação do produto educacional 135
7. Reflexões 143
Referências 146
Apêndices 152
Anexos 159

1 **INTRODUÇÃO**

Ao longo da minha vida educacional e profissional sempre me interessei pelo aspecto experimental da ciência. Ainda no ensino fundamental me apaixonei pela química devido às brilhantes aulas ministradas pela professora Vera Lucia Bastos no Colégio Militar do Rio de Janeiro. Ver, fazer e participar ativamente da ciência sempre me instigou. Devido à essa inclinação pessoal quanto aos estímulos visuais e de interação, os museus e centros de ciências sempre me fascinaram, pois neles era possível visualizar e entender coisas que antes eu somente havia lido. Sou frequentadora assídua desses locais científico-culturais e me encanto a cada nova atração que contemplo, pois aprendo coisas novas e ressignifico muitos dos conhecimentos que já tenho. Daí surgiu o meu interesse em proporcionar aos alunos experiências próximas as que vivi de educação científica e que tanto me ensinaram.

Os museus e centros de ciências são locais de acesso, produção e disseminação de conhecimento científico, o que está relacionado com sua função científica e educacional. Eles são caracterizados como espaços não formais de educação em ciências e podem ser vistos como locais de ensino e aprendizagem, contribuindo para popularização da ciência. Atendem públicos diversos e oferecem atividades educativas que envolvem os indivíduos e os ajudam a aprender ciência de uma maneira diferente. São locais que interagem com a ciência e a tecnologia, ambas cada vez mais presentes na sociedade.

O número de espaços não formais de educação em ciências vem crescendo consideravelmente nos últimos anos. Ao comparar o novo guia de Centros e Museus de Ciência no Brasil de Almeida *et al.* (2015), com a primeira edição divulgada pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência em 2005 (ABCMC, 2005), é possível notar que houve um crescimento de 146% no número de registros de espaços científicos no país. O aumento se deu tanto pelo guia ter conseguido realizar novos registros, como também pelo surgimento de novos equipamentos de divulgação científica. Esses locais ampliam a oportunidade de aprender um pouco de ciências através dos modelos, aparatos e experimentos expostos. Motivam o público através de suas práticas pedagógicas e auxiliam no processo de construção de conhecimento científico.

Carvalho (2011, p. 64) afirma que “a demonstração deve apresentar não só o fenômeno em si, mas criar oportunidade para a construção científica de um dado conceito […]”. Por isso a importância da demonstração investigativa, que ao problematizar guia os

indivíduos a variáveis relevantes, reforça as habilidades de observação e formulação de hipóteses, além de aumentar a capacidade de interpretar e explicar fenômenos.

De acordo com Vasconcelos e Souto (2003) no ensino de ciências, é importante não focar apenas a memorização, mas instigar situações que acarretem a formação de uma base cognitiva no aluno. A parte visual, auditiva e motora são especialmente exploradas nas atividades realizadas pelos museus e centros de ciências, fugindo do tradicional método de aprendizado por leitura e/ou cópia de conteúdos programáticos.

Ao mostrar princípios científicos através de exposições ou apresentações de modelos e experimentos, os museus e centros de ciências têm contribuído para o amadurecimento da cultura científica e fortalecimento do ensino de ciências. Seus métodos dinâmicos e explicativos são atrativos importantes no ensino de ciências. Entretanto, devido aos diversos fatores limitantes, o número de visitas a esses locais ainda é reduzido. De acordo com a pesquisa de Percepção Pública da C&T (Brasil, 2015) "As dificuldades de acesso aos espaços científico-culturais, incluindo a não existência deles na região, são as principais razões declaradas por metade dos brasileiros para que esses espaços não sejam visitados."

Por conta da má distribuição desses equipamentos pelas diversas regiões do país, principalmente quando se trata do interior, os museus e centros de ciências itinerantes surgem como uma alternativa para suprir a falta de divulgação científica fora dos centros urbanos, levando a ciência a muitas pessoas. Esses projetos de itinerância são ferramentas no processo de ampliação gradativa do acesso ao conhecimento. Massarani (2015) enuncia que iniciativas itinerantes feitas por museus e centros científico-tecnológicos são importantes instrumentos de cultura científica.

A presença desses projetos de itinerância em municípios que não possuem aparatos para popularização da ciência muda a visão do público sobre a ciência, despertando a curiosidade e interesse, assim como a busca pelo conhecimento científico. Através da realização de atividades e mostras de equipamentos a ciência se torna acessível, tangível e de melhor compreensão. A experimentação com uso de equipamentos científicos e de maneira presencial torna a ciência algo concreto e prazeroso.

A itinerância tem um importante papel na atual sociedade brasileira, que é levar cultura científica às pessoas geográfica e socialmente distantes da realidade das grandes metrópoles, possibilitando o acesso de todos à ciência. Esse ato de deslocamento para várias regiões possibilita a popularização da ciência para as populações menos favorecidas de recursos culturais e educacionais e as que habitam em locais distantes e/ou de difícil acesso.

Estudos feitos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (Brasil, 2015) sobre a percepção pública da ciência relatam a ausência de aparatos culturais nas cidades interioranas, uma realidade que delineia claramente a desigualdade de oportunidades no acesso à ciência.

Pelo exposto, acreditamos ser muito significativo iniciativas de itinerância na área de ciências. No entanto, poucas pessoas conhecem essa alternativa. Por isso, o presente trabalho tem por objetivo divulgar os museus e centros de ciências itinerantes, bem como suas atividades em escolas, analisando suas exposições e experimentações. A pesquisa se faz necessária pela falta de informações sobre esses projetos de maneira centralizada e de fácil acesso, uma vez que se pretende dar um panorama geral sobre os projetos atuais e fornecer dados para que professores e educadores em geral possam utilizar esses serviços de itinerância. Além de buscar respostas para o questionamento inicial: Até que ponto os museus itinerantes estariam de fato promovendo maior acesso e contribuindo para a melhoria do ensino de ciências nas escolas?

Para a realização desse estudo, tomamos por base a última edição do Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil – 2015 da Associação Brasileira de Museus e Centros de Ciências (ABCMC). Nesse estudo o foco se deu nas iniciativas que realizam projetos de itinerância no Estado do Rio de Janeiro.

1.1 Objetivo Geral

Caracterizar os museus e centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro, analisando as temáticas das exposições e experimentações assim como o público alvo.

1.2 Objetivos Específicos

- Fazer um levantamento dos museus e centros de ciências do Estado do Rio de Janeiro que praticam itinerância;
- Analisar as potencialidades de cada projeto, mostrando as possibilidades de ensino ao se trabalhar com atividades itinerantes;
- Elaborar material de divulgação de museus e centros de ciências itinerantes voltados para os professores e/ou educadores, objetivando aproximar a comunidade escolar da temática museal;

1.3 Estrutura da dissertação

No capítulo 2 iniciaremos apresentando os conceitos centrais dos temas dessa dissertação, mostrando alguns aspectos sobre a divulgação da ciência, sobre educação formal e não formal e caracterizando um pouco da cultura científica. Seguiremos argumentando sobre o processo de popularização da ciência através dos museus e centros de ciência, abordando um pouco do histórico desses museus e centros de ciências e de sua atuação como espaço de educação. Compreendendo as interações museu – escola, seguiremos com a itinerância desses museus e centros de ciências, tema central da nossa pesquisa.

No capítulo 3 explicaremos a metodologia, apontando que a pesquisa seguiu métodos qualitativos e quantitativos, utilizando entrevistas e questionários para a coleta de dados. Os dados foram transformados em tabelas e gráficos para análise e discussão. Além da pesquisa bibliográfica, também houve a pesquisa exploratória com idas ao campo para o recolhimento de informações por parte das instituições/projetos itinerantes participantes, além da observação dos atos itinerantes.

No capítulo 4, "Caminhando com a Ciência", mostraremos a primeira parte dos resultados, relacionada com a pesquisa documental do guia de Almeida et al (2015), que foi usado como base para esse estudo. Mostraremos os projetos listados como Ciência Móvel, e traremos um pouco sobre sua história e propósito. Ainda nesse capítulo, outros projetos que, apesar de não estarem listado como Ciência Móvel, mas declararam fazer ou participar de algum tipo de itinerância, também serão considerados na análise. No final do capítulo, abordaremos projetos que não estão listados no guia da ABCMC de Almeida et al (2015), mas que praticam itinerância na área de ciências.

No capítulo 5 delimitamos os projetos que efetivamente praticam ou têm a itinerância como escopo principal de suas atividades. Os projetos de itinerância foram apresentados um a um com a apresentação de seu modo de atuação, seus aparatos e atividades, além de apresentar as condições necessárias para que cada um deles possa operar suas atividades itinerantes.

Com todas as informações catalogadas e organizadas para consulta foi possível montar o "Produto Educacional" – título do capítulo 6, onde mostramos as etapas de construção do produto e concretizamos um dos objetivos específicos da nossa pesquisa.

Finalizamos com as reflexões sobre nossa trajetória percorrida para obtenção de dados concretos e atuais sobre a itinerância no Estado do Rio de Janeiro, buscando abordar como

esses projetos e programas itinerantes puderam auxiliar os indivíduos que deles se beneficiaram no processo de aprendizagem de ciências.

2 A DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

2.1 A cultura científica e o ensino formal, não formal e informal

Dentre os muitos direitos e deveres que nos são atribuídos, no artigo 205 da Constituição Federal de 1988, lemos um importante direito do cidadão:

> A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988, 173).

Como colocado no trecho acima, educação é um direito de todos os cidadãos da nossa nação. Sabemos que esse direito nem sempre é respeitado em sua totalidade. E, em muitas localidades, está longe de ser universal. Entretanto, numa sociedade que valoriza os aspectos científicos e tecnológicos, percebemos a necessidade cada vez maior de uma educação construída com bases científicas fortes para ter assegurada a qualificação requerida pela sociedade atual.

A Lei n.º 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) em seu art.1º vai mais além e diz que:

> a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL,1996, 29).

A educação se dá por uma construção de experiências transcorridas ao longo da vida do indivíduo, podendo ser experiências no âmbito escolar, social e familiar. Através dos eixos de convivência, essas oportunidades de aprendizagem vão sendo ampliadas. Em diversos espaços há oportunidade de aprendizagem e podemos classificá-los como formal, não-formal e informal de ensino, como definido a seguir:

> A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos, etc., carregada de valores e cultura própria, de pertencimento e sentimentos herdados; (GOHN, 2006 p. 28)

A escola é considerada o pilar da educação formal, a ferramenta essencial para a formação do indivíduo, tanto que a ela associamos o termo de “Educação básica” quando nos referimos a esse tipo de ensino. Nela estão estruturadas e formatadas as matrizes curriculares consideradas necessárias para a preparação do indivíduo para agir e interagir, tanto dentro quanto fora de seus muros.

A escola é um local institucionalizado, tem uma organização metódica, segue um currículo onde estão alocadas disciplinas compartimentalizadas. Além disso, a escola segue regras organizacionais, distribuindo os alunos por faixas etárias (na educação infantil) e depois por séries (Ensino fundamental I e II e Ensino Médio).

Já a educação informal, mesmo que haja a intencionalidade em ensinar, ocorre a partir de acontecimentos espontâneos, não metódicos. Ela constitui-se do processo de vivência diário do indivíduo nas diversas esferas de sua socialização. Está ligada ao pertencimento e à uma cultura própria. Não segue padrões e nem sequências, e se dá naturalmente no ambiente em que se vive, através das interações com os familiares, amigos e no trato com pessoal em geral. Pode-se dizer que está relacionado com o senso comum ou popular.

Sobre a diferenciação entre educação formal e não formal Jacobucci (2008) enuncia que: “Posto que espaço formal de Educação é um espaço escolar, é possível inferir que espaço não formal é qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa.” Logo, consideramos que a educação não formal ocorre fora da escola, em locais onde existe a intenção de se criar ou executar uma ação educativa.

GOHN (2009, p. 28) complementa dizendo que “as práticas da educação não-formal se desenvolvem usualmente extramuros escolares”. É importante pontuar que, diferentemente da hierárquica e padronizada educação formal, essas são ações que não estão fundamentadas nas normas e diretrizes escolares.

A educação não formal está muito associada à cultura, e diversas atividades de popularização da cultura e da ciência têm sido realizadas ao longo da história, desde os teatros até as bibliotecas móveis. Ações isoladas vêm, ao longo dos anos, trazendo formas de mostrar aos indivíduos as muitas faces do conhecimento.

Pensando na atualidade, o conhecimento científico se faz cada vez mais necessário na sociedade. A produção e difusão de conhecimento sempre representou a possibilidade de desenvolvimento e progresso. Através dessas atividades o conhecimento se expande para além de um espaço físico, despertando o senso crítico e reflexivo dos cidadãos, assim como desejo pelo conhecimento. Ao ter acesso a diferentes aparatos culturais e científicos, as

comunidades são incluídas socialmente e sua cidadania promovida, ao menos no que se refere ao conhecimento.

Vieira, Bianconi e Dias (2005) enunciam alguns exemplos de lugares em que há aprendizagem através da educação não formal:

> Assim, a educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido (VIEIRA, BIANCONI e DIAS, 2005, p. 21).

Como espaço de educação não formal, o museu divulga ciência, pois dissemina informações científicas fazendo uso de linguagem contextualizada, buscando maior interação com seu público e popularizando a ciência. Essas características aproximam o museu da escola, possibilitando trocas mútuas no processo de apropriação do conhecimento científico, tornando-o um forte aliado da educação.

Os museus e centros de ciências são caracterizados como espaços não formais onde se privilegia a divulgação científica. Neles sempre esteve presente a ideia de alavancar a cultura científica na sociedade, utilizando-se do contexto prático característico de suas atividades.

2.2 Popularização da ciência

Segundo Loureiro (2003, p. 91) a divulgação científica, denominada vulgarização ou popularização da ciência, utiliza-se de técnicas para decodificar a linguagem científica e técnica, buscando atingir o público em geral através de mídias de massa.

Popularização é, por definição, o ato de tornar popular ou conhecido. E, nessa linha de pensamento, a popularização da ciência é uma ação cultural reflexiva e comunicativa, com intuito de disseminar à população os conceitos e funcionalidades da ciência de maneira mais aberta e clara, tornando o conhecimento científico mais acessível a públicos de diversas classes e faixas etárias.

> No Brasil, o termo ganha nova força a partir da criação do Departamento de Difusão e *Popularização da Ciência e Tecnologia*, órgão vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia que tem como principal atribuição formular políticas e implementar programas nesta área. Também foram importantes as assinaturas de dois decretos, criando a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e o Sistema Brasileiro de Museus. Iniciativas claramente voltadas para a concretização de ações no campo da *popularização da ciência e tecnologia*. (GERMANO e KULESZA, 2007, p. 19)

Ainda de acordo com Germano e Kulesza (2007), essas mudanças e implementações no Brasil vieram sob influência de movimentações nos países vizinhos e devido à criação da Rede-POP, Rede de Popularização da Ciência e Tecnologia na América Latina e Caribe, no ano de 1990, visando mobilizar diferentes mecanismos de cooperação com intuito de alavancar a popularização da ciência e da tecnologia na região. Graças à essas mudanças e implementações o termo popularização tem atualmente presença marcante no Brasil. Devido a força do termo popularização da ciência no Brasil e na América Latina, optaremos por usar essa terminologia ao invés de divulgação científica.

> O processo de popularizar a ciência deve ser visto como crucial para a sobrevivência da própria ciência (digamos, ―erudita), esta vista como um bem que deve ser produzido e cujo acesso deve ser democratizado em sociedade. (...) Além disso, o processo de popularizar a ciência abre e amplia o espaço para questionamentos e, portanto, para debates, sobre os atores, as instituições e as formas de autoridade envolvidas na produção de conhecimento, de modo a mostrar a face da ciência como uma ordem do discurso, um terreno de práticas que competem entre si pela prevalência e hegemonia, em vez de uma ciência monolítica, com caráter de verdade definitiva. (MOTTA-ROTH, 2009, p. 136)

Hoje vivemos dependentes do progresso da ciência e da tecnologia. Exploramos recursos naturais, prevemos o tempo através de técnicas científicas, aproveitamos a energia de diferentes maneiras, novos materiais são produzidos, difundimos conhecimento através da grande rede mundial de internet, da televisão, dos jornais e do rádio, o cinema traz ciência, a luta contra doenças vem da ciência, todos esses aparatos surgiram através de pesquisa e produção científica.

É fato que a geração atual apresenta diversos avanços científicos e que seus benefícios para a sociedade são incontestáveis. No entanto, a maior parte desses avanços não está disponível de maneira igualitária. Faz-se necessário um diálogo entre as diversas áreas do conhecimento científico visando ampliar e difundir todo esse desenvolvimento a todos os setores da sociedade.

Mora (2003) defende que popularizar é recriar de alguma maneira o conhecimento científico, tornando acessível um conhecimento superespecializado. Um trabalho que é feito de certa forma pelos museus, pois recriam o conhecimento formatando-o de maneira tangível.

Esse processo de popularização tira a ciência dos laboratórios e dos textos técnicos e acadêmicos e traz para realidade da população, através das exposições e atividades dos museus e centros de ciências, reportagens e programas televisivos, debates, encontros, feiras e clubes de ciências.

Essa popularização da ciência vem de maneira a complementar à educação formal e, diferente da forma como as pessoas estão acostumadas, normalmente de uma maneira não formal. As vivências fora do ambiente escolar, seja ele familiar ou social, trazem interação e aprendizado. A mistura da ciência, cultura e sociedade potencializam essa educação não formal.

2.3 Os museus e centros de ciência

2.3.1 Histórico dos museus e centros de ciências

Gruzman e Siqueira (2007) explicitam que na época do Renascimento surgem os primeiros modelos organizacionais criados a partir de coleções particulares de nobres e estudiosos, que eram visitados somente por convidados privilegiados, eram os chamados "Gabinetes de Curiosidades". Seria o início do que hoje entendemos como um museu. No entanto, só no final do século XVIII, após as conquistas da Revolução Francesa, é que surge a noção de um museu aberto a qualquer pessoa, um espaço público de convivência social.

Ainda segundo estes autores, somente no século XIX iniciou-se uma reflexão onde se expressava uma preocupação educativa com relação aos museus, devido ao desenvolvimento científico e tecnológico ocorrido no continente europeu. Nesse momento, o acervo ainda era o foco central e a questão da comunicação com os visitantes não era uma preocupação. Mas, já a partir do século XX, o público passará a ser alvo da atenção, com intuito de aprofundar o conhecimento e a influência da ciência e tecnologia na indústria produtiva.

Aos poucos as coleções vão sendo organizadas e ao se estruturar passam a ser utilizadas como suportes para estudo e difusão de conhecimento, nesse ponto os museus começam a tomar formas distintas. Sobre essa estruturação, a renomada pesquisadora inglesa, McManus (1992, p. 161-163) destaca em seu trabalho três gerações de museus de ciências, caracterizando-as de acordo com a temática, sendo elas: história natural – 1ª geração, ciência e indústria – 2ª geração e, por último, fenômenos da natureza e conceitos científicos – 3ª geração.

> Museus de ciência de primeira geração: saturação de objetos e autoridade de informação. Os museus de ciência da primeira geração foram derivados de avarias no assunto de Gabinete de coleções de curiosidades. Eles incluem os grandes museus de história natural e aqueles dedicados a coleções de instrumentos utilizados na pesquisa científica.
> Museus de ciência de segunda geração: o mundo do trabalho e avanço científico. Os museus de ciência de segunda geração foram fundados como instituições públicas

> funcionais. A preservação de coleções antigas não era motivo de preocupação, pois eram originalmente criados para atender às necessidades práticas da indústria. Eles são essencialmente ciência aplicada e museus da indústria. Segunda Etapa da Segunda Geração: Educação Pública e Progresso de Ciência. A segunda etapa da história dos museus de ciência-tecnologia de segunda geração na Europa e na América foram influenciadas pela grande onda de sucesso público, temporário, de exposições e feiras que ocorreram no período entre 1850 e a segunda guerra mundial.
> Terceira geração de Museus: idéias em vez de objetos. Os museus de terceira geração diferem acentuadamente dos geração anterior de museus, porque eles se afastaram bastante de uma abordagem baseada em objetos. (...) Esses museus e centros de ciência estão preocupados com a transmissão de idéias científicas e conceitos em vez da contemplação de objetos científicos ou da história dos desenvolvimentos científicos. (Tradução livre de McMANUS 1992, p. 161-163)

Os museus de ciência de primeira geração (história natural) são compostos de vitrines com diversos objetos acumulados, classificados e reunidos de maneira repetida. A função era mais de cunho acadêmico, de pesquisa.

Já a segunda geração (ciência e indústria) surge de um movimento preocupado em criar exposições mais atraentes ao público, começando a ganhar espaço a função educativa e com mais comunicação. As exposições estavam mais ligadas à tecnologia industrial, algumas inclusive proporcionavam treinamento técnico a partir do seu acevo, tendo sido criados para atender às necessidades práticas da indústria. Seu enfoque estava no mundo do trabalho e dos avanços científicos, mostrando o progresso tecnológico.

Os museus de terceira geração (fenômenos da natureza e conceitos científicos) se diferenciam bastante dos outros, pois suas coleções estão baseadas em ideias no lugar de objetos. Seu objetivo está na transmissão de conceitos científicos através de ideias e não simplesmente na contemplação de objetos. Sua temática está focada na ciência e tecnologia contemporânea. Há uma maior interatividade com os objetos e/ou aparatos, com auxílio ou não de mediadores nas atividades. As atrações se tornam mais dinâmicas, tanto física como intelectualmente.

Nesse histórico progresso dos museus podemos observar mudanças, nas quais os museus deixam de ser locais estáticos e com pouca interação com o visitante, e passam a ser um ambiente interativo e atrativo. Essas gerações de museus não estão determinadas para cada época e nem sequência cronológica, já que na atualidade podemos dizer que essas distintas características de cada geração coexistem dentro de um mesmo museu. Um museu não é locado numa geração única ou exclusiva, podemos encontrar museus e centros de ciências que tenham tendências nas três gerações.

Há ainda a concepção de uma 4ª geração de museus e centros de ciências, como defendida por Padilla (2001), que caracteriza essa geração pela utilização de tecnologias de

ponta, onde através da participação criativa do visitante é possível imergir no universo das exposições e criar um final de acordo com algumas opções. Seriam exposições de final aberto, onde o usuário buscaria resolver problemas da vida cotidiana, fazer experimentos com animais e plantas ou participar de debates relacionados à ciência e tecnologia e seu impacto na sociedade. O autor ainda salienta que essas tendências contribuem para desenvolver interpretações diversas e enriquecedoras nas áreas educativas, sociológicas, psicológicas e da comunicação. Padilla (2001, p. 137) diz que essa nova geração visa "responder a exigências e condições que demandam novas maneiras de aprender, pensar e proceder".

No Brasil importantes instituições de divulgação científica iniciaram atividades no século XIX e foram as primeiras a difundirem a ciência para o público. Entre essas instituições estão o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, aberto em 1808, e o Museu Nacional do Rio de Janeiro em 1818.

> Merece ser mencionada ainda a atuação dos museus de história natural. Fundado com o objetivo de propagar os conhecimentos e os estudos das ciências naturais, o Museu Nacional desenvolveu várias atividades de divulgação nessa área. Os cursos populares estavam, naquele momento, entre as atividades prioritárias do diretor do Museu, Ladislau Netto. Para ele o Museu tinha duas finalidades essenciais: colecionar as riquezas do Brasil e instruir o povo, inoculando nos jovens o gosto pelas pesquisas científicas. (MOREIRA e MASSARANI, 2002, p. 50)

Muitos anos depois, já nos anos 80 do século XX, além de museus foram criados centros de ciência, mais focados na divulgação científica. Em destaque o Espaço Ciência Viva (ECV) no Rio de Janeiro, que foi criado por pesquisadores e educadores em 1983 por iniciativa independente. Em 1985 foi criado o Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), também no Rio de Janeiro, esse vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia. Ainda nesse mesmo ano, foram criados o Centro de Difusão Científica e Cultural da USP/São Carlos, a Estação Ciência da USP/São Paulo e o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas, uma parceria entre a UNICAMP e a Prefeitura de Campinas.

A década de 90 foi marcada por muitas ações de difusão da ciência. Muitos editais impulsionaram o crescimento e criação de mais espaços não formais. Nesse momento surgem outras importantes instituições museológicas no campo da ciência. Em 1998 cria-se o Espaço Museu do Universo da Fundação Planetário no Rio de Janeiro e o Museu de Ciência e Tecnologia da PUC no Rio Grande do Sul. Em 1994 o Espaço Ciência em Olinda, que é vinculado à Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco. E em 1999 o Museu da Vida, da Casa de Oswaldo Cruz/FIOCRUZ.

A partir desse ponto começa a aumentar a quantidade de espaços e museus de ciências no Brasil. De acordo com a terceira edição do Guia de Centros de ciências e museus do Brasil de 2015 já contamos com 268 locais para essa finalidade. É verdade que do século XIX aos dias atuais a ideia de museu e seu formato sofreu muitas mudanças. Valente *et al* (2005) afirma que a criação de novos museus e centros de ciências fortalece cada vez mais o campo da educação.

Na atualidade, os museus e centros de ciências abrangem uma gama de lugares, incluem os centros de ciências interativos, museus de antropologia, museus de arqueologia, museus de minerais e rochas, museus ou centros de oceanografia, museus de história natural, sítios arqueológicos e/ou paleontológicos, zoológicos, mini fazendas, planetários, observatórios, centros astronômicos, parques ecológicos, hortos, reservas de fauna e flora, borboletários, herbários, jardins botânicos e aquários. São espaços científico-culturais, onde se busca mostrar ao público temas de ciência e tecnologia.

Esses espaços podem ser vistos como locais de ensino e aprendizagem contribuindo para divulgação científica. Atendem públicos diversos e oferecem atividades educativas que envolvem os indivíduos e os ajudam a aprender ciência de uma maneira diferente. São locais onde a imaginação e a busca por investigação podem aflorar de maneira a induzir os indivíduos a formularem questionamentos e ideias acerca dos assuntos mostrados.

2.3.2 Museus e centros de ciência como espaços de educação

Um museu ou centro de ciência procura mostrar por meio de exposições ou apresentações através de modelos e, às vezes, de experimentos, o princípio científico por trás de fenômenos da natureza e do corpo humano, mudanças climáticas, descobertas científicas, funcionamento de novas tecnologias, interações entre os seres humanos e a natureza em geral.

Esse conhecimento científico é transformado de maneira a compor as exposições e/ou peças de um museu, fazendo com que os princípios se tornem mais fáceis de serem explicados e, consequentemente, entendidos.

> Em síntese, consideramos que o saber científico (sábio) passa por transformações – transposição museográfica/recontextualização – para se tornar saber exposto. Este saber é constituído na mediação com outros saberes, oriundos de diferentes campos de conhecimento, representados pelos atores envolvidos na elaboração das exposições. (MARANDINO, 2005b, p. 173)

As mostras museais geralmente são pensadas e organizadas de maneira a transpor a ciência para algo palpável e/ou visual, levando aos museus e centros de ciência movimento, técnica, arte e ciência misturados. Nesses locais também são discutidos os progressos da ciência e das técnicas científicas, há explicações sobre os princípios que permitiram esse progresso e como se chegou até lá, explicando e mapeando os métodos e descobertas trabalhados pelos cientistas, assim como a utilização de suas descobertas. Há muito aprendizado permeando as atividades nesses locais.

> Observa-se em sala de aula um grande distanciamento dos alunos em relação à ciência e à tecnologia, uma vez que as ações dos professores que atuam na área de ensino de ciências perpetuam a ideia de uma ciência morta, ou seja, um produto acabado e inquestionável. Nesse cenário, os espaços de educação não formal, como os centros e museus de ciências, possuem notável importância. Os museus e centros de ciências apresentam algumas peculiaridades que os tornam muito promissores na promoção de uma educação que contribua não apenas para a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico, mas também para a formação de indivíduos críticos e atuantes na sociedade. Dentre as propostas que norteiam as ações desses espaços, destacaremos no presente trabalho o viés de ser complementar à educação formal, pois proporcionam um ambiente capaz de despertar curiosidades no indivíduo, tornando-se aliados nos processos educativos. (PEREIRA, SOARES e SILVA, 2011, p. 97)

Quando pensamos nessas premissas percebemos como a ciência é dinâmica e o quanto isso traz dificuldade no ensino em sala de aula. Como é possível ensinar sobre coisas que estão em constantes mudanças em um local que não teve grandes mudanças em sua estrutura no decorrer dos anos? A tradicional sala de aula nem sempre consegue acompanhar todo o desenvolvimento da ciência. Sem contar que muitas escolas não dispõem de salas específicas e nem aparatos para o ensino de ciências. Logo, a utilização de outros espaços auxilia nessa problemática, pois é possível realizar experimentações e outras atividades, diferente do que é feito habitualmente na sala de aula, além do fato de estar fora da sala já ser um motivo estimulante e animador para os alunos.

> Os museus e centros de ciências estimulam a curiosidade dos visitantes. Esses espaços oferecem a oportunidade de suprir, ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos Audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado. (VIEIRA, BIANCONI e DIAS, 2005, p.21)

Sobre a amplitude de utilização desses espaços QUEIROZ *et al* (2011, p. 7) dizem que: “A maioria dos espaços não formais possui um grande potencial de investigação e descoberta para todo aquele que o visita”. Essas quebras de rotina nas atividades acabam por criar nos alunos um estado de maior atenção, deixando-os despertos e ansiosos pelo que vão

ver e aprender. Essas situações são de extrema importância no ensino, pois propiciam aprendizagem significativa dos conteúdos.

> Aprendizagem significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende. (MOREIRA, 2012, p. 30)

Percebemos que a aprendizagem significativa é aquela que ocorre através da interação entre os conhecimentos prévios, chamados de subsunçores por Ausubel (2003), e os conhecimentos novos que forem apresentados. É necessário utilizar esse conhecimento prévio dos indivíduos e fazer conexões com os novos aprendizados a fim de construir bases para os processos mentais que conectam esses saberes e os incorporam ao indivíduo. Cabe ao professor ser mediador desse processo.

Outro fator importante no uso dos museus e centros de ciências como espaços de educação, é a possibilidade de trabalhar de maneira interdisciplinar os conteúdos curriculares em uma proposta diferenciada.

> [...] o Museu, além de divulgar conhecimentos científicos, poderá cooperar ativamente para:
> - Completar o ensino ministrado nas escolas primárias e secundárias.
> - Despertar a curiosidade dos estudantes pela ciência e pela pesquisa.
> - Servir de escola aos que não tiveram escola, preenchendo lacunas, combatendo a ignorância.
> - Servir de inspiração aos próprios professores na organização de suas demonstrações. (REIS, 1984 apud MASSARANI e DIAS, 2018, p. 207)

A escola não é o único local onde há aprendizado de ciências. O volume de ciências de 5ª a 8ª séries dos Parâmetros Curriculares Nacionais cita alguns dos lugares em que o estudante pode aprender e como essa vivência deve ser aproveitada:

> Assim, é de fundamental importância valorizar o universo cultural do estudante, pois ele aprende com os pais, os irmãos, os colegas e outros adultos, além da escola. Aprende também com filmes, televisão, rádio, discos, livros, revistas, computadores, bem como em festas, shows, eventos desportivos, quando vai aos museus ou aos jardins zoológicos, bem como com os livros escolares. (BRASIL, 1998, p. 52)

A formação do indivíduo, de um modo geral, não é exclusiva do espaço escolar. Marandino (2005a) aborda que a transposição do conhecimento nos diferentes espaços tem sido motivo de estudo por muitos pesquisadores. É perceptível a possibilidade de

disseminação de saberes em vários locais. Essa diversificação descentraliza o conhecimento, estendendo suas possibilidades.

> Centros e Museus de Ciência podem desempenhar um papel fundamental. Por estarem abertos a todo o público, suas ações vão muito além do ensino formal de ciências. Neles o público pode não somente se informar, mas, principalmente, vivenciar o processo científico, suas maravilhas, seus problemas, seus perigos e suas limitações, inerentes a toda atividade humana. (PERSECHINI e CAVALCANTI 2004, p. 9)

Essa incrível experiência de aprender de maneira animada e diferente propicia ao público a oportunidade de vivenciar um pouco da ciência que permeia sua vida e muitas vezes não tem significado expressivo por desconhecerem os princípios e fundamentos científicos. Almeida (1997, p. 50) declara que "as exposições museológicas são discursos criados com intenção de comunicar ideias, conceitos e informações ao público visitante, tendo como veículo específico os objetos." Nesse ponto, o aproveitamento pedagógico dos materiais e acervos do museu cria ações educativas que possibilitam um maior desenvolvimento desses princípios e fundamentos científicos, além de propiciar o raciocínio crítico com relação ao seu cotidiano.

Esses espaços promovem conhecimentos sobre a natureza, os animais e as plantas e suas interações, mostrando a evolução e as transformações científicas. Esses espaços auxiliam os alunos na construção do conhecimento científico. Arte e ciência se misturam para entreter e ensinar.

> A utilização das duas linguagens, dos dois campos de pensamento, Ciência e Arte, adquire um caminho de validação na estratégia pedagógica para todos os níveis de ensino, desde o ensino fundamental em toda e qualquer escola, até o ensino de pós-graduação, para a formação de docentes e cientistas. A arte pode se combinar com a ciência como parte de uma estratégia pedagógica explícita para a educação científica da população, e, para a educação e a divulgação científicas, a arte precisa ser incluída. (SAWADA, ARAÚJO-JORGE e FERREIRA, 2017, p.166)

Mostrar uma visão diferente e complementar da sala de aula, onde os sentidos são levados em consideração e o senso de descoberta/exploração é aguçado. A interatividade das salas e as exposições complementam esse processo. A curiosidade sobre a história ou sobre funcionamento de cada item é um grande chamariz para os frequentadores.

Em um estudo de público e visitação em museus realizado por Studart (2009) entre 2001 e 2002 no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), localizado na cidade do Rio de Janeiro-RJ, foi alvo desse estudo um público de famílias que tinham pelo menos uma

criança no grupo com idade entre 7 e 12 anos. Através das análises das entrevistas realizadas nesse estudo foi possível estabelecer a correlação de importantes aspectos sociais e familiares com o aprendizado em espaços não formais:

> As atividades relacionadas às experiências ou que contam com a participação das crianças foram consideradas características mais positivas da visita, demonstrando que a "interatividade" nas exposições é reconhecida pelos pais e parentes como um ponto importante da experiência *museal* para as crianças.
> O aspecto educativo da visita, mencionado como "aprendizagem", "ampliação dos conhecimentos" e "despertar de interesse", foi considerado por alguns entrevistados como o aspecto mais positivo da visita, indicando ganhos cognitivos e afetivos decorrentes da mesma. Também a atenção recebida pelos monitores e palestrantes foi, segundo os entrevistados, importante no sentido de valorizar e tornar mais agradável a experiência dos visitantes (aspecto afetivo). (STUDART, 2009 In: MARANDINO, ALMEIDA e VALENTE, 2009, p. 111-112)

O potencial educacional dos museus e centros de ciências aumentou consideravelmente nas últimas décadas, através de suas técnicas educativas inovadoras e exposições interativas. McManus (2013) comenta que os museus têm se tornado espaços mais convidativos ao público, fazendo com que as pessoas passem mais tempo lá.

O papel anterior do museu era de depósito e/ou preservação de itens para usá-los em exposições. Hoje seu modus operandi está se alinhando com as mudanças e avanços tecnológicos. O museu tornou-se um local de divulgação e educação. Nele há a transposição do conhecimento teórico em exposições e/ou apresentações acessíveis ao público. O que proporciona não só educação, mas também momentos de prazer e apreciação.

> Consideramos os museus de ciências espaços educacionais. Neles, as experiências vivenciadas se projetam para além do deleite e da diversão. Programas e projetos educativos são gerados, com base em modelos sociais e culturais. Seleções de parte da cultura produzida são realizadas com o intuito de torná-la acessível ao visitante. Como em qualquer organização educacional, processos de recontextualização da cultura mais ampla se processam possibilitando a socialização dos saberes acumulados. (MARANDINO, 2005b, p. 165)

O visitante que entra num museu ou centro de ciências se depara com uma estrutura diferente e interessante. Muitos dos itens da exposição são dinâmicos e alguns até permitem interação. As ciências da natureza e os saberes científicos são demonstrados de maneira natural, associados ao conhecimento prévio e vivências do visitante. As pessoas querem saber como as coisas funcionam, quem descobriu, como descobriu, qual serventia, e essas interações e questionamentos vão levando à construção do conhecimento científico nesses espaços.

Com isso, os museus e centros de ciências têm se preocupado com a comunicação com diversos públicos, em expandi-la cada vez mais, para que assim possam se tornar mais uma fonte sólida de conhecimento para apoiar alunos e professores, como afirmam Gruzman e Siqueira (2007, p. 417): “Entre os diferentes modos como podemos olhar e pensar a relação museu-escola destacam-se as indagações sobre aprendizagem, os atores e as interações que tomam parte na exposição e os limites e possibilidades dos recursos disponíveis.”

Os mesmos autores, discorrem que a definição atual dos museus os enquadram num contexto social e de patrimônio cultural que o interliga à sociedade: “Em função destas reflexões, a definição atual dos museus admite que, além de suas funções de preservar, conservar, pesquisar, comunicar e expor, são instituições a serviço da sociedade, voltadas para o estudo, o lazer e a educação.” (GRUZMAN e SIQUEIRA, 2007, p. 408).

2.4 Museus e centros de ciências itinerantes

Como visto, podemos constatar que os museus e centros de ciência são importantes locais onde são promovidas atividades e experimentos científicos, levando a ciência aos diversos públicos que visitam esses locais. Entretanto, dificuldades com o acesso, transporte, distância, quantidade de pessoal, custos, entre outras coisas, distanciam a escola dos museus e centros de ciências.

Diante dos diversos problemas de acesso, com intuito de atingir maior público promovendo a inclusão social, alguns museus passaram a investir em novas estratégias para que suas atividades não se limitassem unicamente às suas instalações físicas. Visando ampliar o público levando os conhecimentos adquiridos e acumulados por meio do acervo, as ações externas surgiram como possibilidade de proporcionar maior acesso ao conhecimento científico, ampliando a compreensão sobre ciência e tecnologia (VALENTE, 2009)

Ao perceber essas necessidades alguns centros e museus de ciências, no Brasil e no mundo, começaram a desenvolver atividades itinerantes dentro do seu formato de atuação, com intuito de levar suas apresentações e aparatos para além de seus muros. Essas iniciativas itinerantes levariam o museu, ou parte dele, a diversos públicos, muitos os quais jamais teriam a possibilidade de visitar suas instalações físicas, seja por questões culturais e sociais ou seja pela distância.

Além das dificuldades citadas anteriormente, outros fatores importantes influenciam na frequência a esses locais, são eles a quantidade e a localização dos mesmos. De acordo

com dados de Almeida (2015) a maior quantidade de museus e centros de ciências do Brasil está localizada na região sudeste. Em um segundo lugar, bem díspar com relação a valores absolutos, está a região sul, seguida pela região nordeste e, em sequência, as regiões centro-oeste e norte. Essas disparidades ficam mais claras no gráfico a seguir.

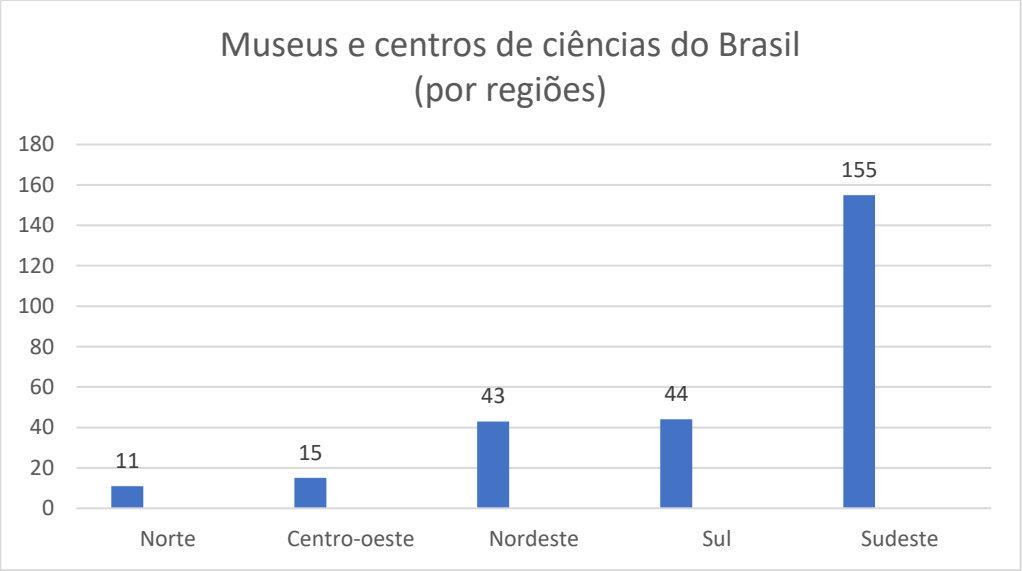


Gráfico 2.1 Museus e centros de ciências do Brasil por regiões
Fonte: Própria autora a partir de dados de Almeida, et al (2015).

Os diversos modelos de itinerância foram se formatando com o passar do tempo, se encaixando no movimento progressivo de abertura de museus e centros de ciências, de popularização de acesso aos seus acervos e ao discurso museológico, sempre mantendo o olhar sobre o público atendido e atento a abrangência de atuação. A preocupação com o acesso não é somente focada na questão geográfica, mas também na questão social. Com isso, tão logo haja alcance de novos públicos, além daqueles que estavam habituados a visitar tais instituições, a área de influência das exposições itinerantes se amplia. (XAVIER, 2012, p.75)

O campo da itinerância é muito importante para preencher essa lacuna relacionada ao distanciamento entre escola e museu e à complementaridade de ensino. Através de mostras de acervos, experimentações e exposições científicas esses projetos itinerantes conseguem criar, em pequena escala, uma experiência museal ao participante. Tanto os aparatos quanto os módulos experimentais apresentados nessas exposições itinerantes apresentam a capacidade de quebrar paradigmas do senso comum, fazendo os participantes questionarem o que realmente está certo e buscar concepções alternativas. Ao tratar de fenômenos científicos presentes no cotidiano esses módulos mexem com a curiosidade.

Sobre a caracterização dos museus e centros de ciências itinerantes, Norberto Rocha os define como:

> [...] instituições que se dedicam a fazer a divulgação científica de forma itinerante, e que, para isso, possuem exposições e/ou atividades implementadas em veículos (como, carretas, caminhões, ônibus, micro-ônibus, vans, automóveis, etc) e/ou que têm esses veículos na sua estrutura principal, sendo eles usados para transporte e/ou espaço de exposições e/ou atividades. (NORBERTO ROCHA, 2018, p. 17)

A ideia de se levar atrações onde o público está não é uma novidade. As atividades de popularização científica, por meio de deslocamentos ou viagens, são encontradas em muitos registros ao longo da história. Veículos modificados a fim de mostrar exposições e atividades de ciências já eram vistos no final de 1940 nos Estados Unidos, e em 1950 na Europa.

Já em 1960, começa a surgir no Brasil uma iniciativa pessoal, do naturalista José Hidasi, que criou um museu itinerante chamado "Curiosidades da Natureza." Buscando popularizar a ciência, levava seu museu itinerante aos estudantes e às comunidades urbanas e rurais.

Foto 2.1 Museu Itinerante Curiosidades da Natureza
Fonte: http://hidasi.blogspot.com/2009/03/museu-itinerante.html

Segundo Perroti (2005), o museu itinerante surgiu para a realização pessoal de Hidasi, através da dedicação e do idealismo. Começou circulando por cidades nos arredores de Goiânia, depois foi expandindo para outras cidades do Estado de Goiás e para o Estado de Mato Grosso. Não só alunos e professores visitavam sua exposição, mas também o público popular, que se encantava com as curiosidades e os animais exóticos. Além dos animais

taxidermizados de sua coleção, também levava para exposição animais vivos, como pássaros, cobras e macacos. Seu acervo foi crescendo, e num novo projeto, vendeu o caminhão e comprou um ônibus. Expandindo também a lista de cidades por onde passou ao redor do Brasil.

Surgiram outras iniciativas itinerantes pontuais pelo Brasil, mas ligadas a outras finalidades. Uma forte iniciativa que tinha ligação com a divulgação científica foi o Projeto de Museu Itinerante Promusit. Oficialmente esse projeto foi implementado no Brasil há poucos anos:

> No Brasil, o movimento de criação de museus de ciências móveis é relativamente novo. Sabemos que houve uma iniciativa privada em meados da década de 1960, com o naturalista José Hidasi, mas essa ideia só se fortaleceu e se institucionalizou nos anos 2000, com a inauguração do Projeto de Museu Itinerante (Promusit) do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT-PUCRS) e com o lançamento do edital Projeto Ciência Móvel, da Academia Brasileira de Ciências (ABC) em 2004. (NORBERTO ROCHA e MARANDINO, 2017, p. 50)

Os grandes centros urbanos comportam a maior concentração de locais voltados à cultura e educação científica e por essa razão a população da periferia e do interior acaba não tendo acesso a esse conteúdo diversificado de museus e centros de ciência.

> Segundo a Pesquisa de Percepção Pública da Ciência e da Tecnologia 2015, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), apenas 12% dos brasileiros com mais de 16 anos visitaram museus ou centros de ciência e tecnologia nos 12 meses anteriores ao levantamento. Embora tenha triplicado em relação a 2006 (4%), o percentual é baixo quando comparado aos padrões europeus e norte-americanos, onde as taxas de visitação anual chegam a 20% da população. (PIERRO, 2015, p. 31)

Os museus e centros de ciências itinerantes têm a capacidade de difundir experimentação, acervos e exposições científicas especialmente em pequenos e médios municípios e em periferias de grandes metrópoles, locais onde a população não tem muito acesso a equipamentos científicos. Carretas, ônibus, vans, micro-ônibus ou apenas malas, levando materiais para atividades e experimentos formam a base para implementação desses projetos de itinerância. Essas iniciativas são, em sua maioria, resultado de ações ou processos vinculados a setores de divulgação científica de museus, universidades, institutos de pesquisa e fundações. Os mediadores e/ou professores formam as esquipes capacitadas a ensinar e a estimular crianças, jovens e adultos a despertarem o interesse pelo universo científico.

> O advento dos museus móveis é mais antigo e remonta à década de 1950, quando a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) publicou um manual orientando os responsáveis por museus de arte e cultura a desenvolver atividades itinerantes, sugerindo inclusive protótipos de carretas adaptadas. Em pouco tempo o conceito foi apropriado também por instituições como o Museu de Ciência da Virginia, nos Estados Unidos, e o National Council of Science Museums, da Índia. (PIERRO, 2015, p. 31)

A ideia de carretas ou carros grandes adaptados surge pela facilidade para transportar todos os aparatos necessários para as apresentações. Mas, independentemente do veículo utilizado ou formato de projeto utilizado, a itinerância tem se caracterizado como um meio de aproximação do público aos museus e centros de ciência e, por conseguinte, um meio de popularização da ciência.

3 METODOLOGIA

O presente estudo teve por objetivo conhecer os museus e centros de ciências itinerantes do Rio de Janeiro, analisando as temáticas das exposições e as experimentações propostas, para assim contribuir com informações mais consistentes aos docentes e gestores educacionais.

A pesquisa seguiu métodos qualitativos e quantitativos, baseada na abordagem de triangulação apresentada por Minayo, Assis e Souza (2010), que tem como estratégia a integração de técnicas de investigação diversas em um mesmo estudo, de maneira a identificar os diferentes aspectos do objeto estudado. Por meio da triangulação de técnicas, foram aplicadas diferentes estratégias metodológicas visando à obtenção de respostas aos questionamentos e aos objetivos propostos inicialmente na pesquisa. A triangulação auxilia na verificação e certificação de dados obtidos, pois combina múltiplas fontes de dados, vários métodos de coleta e diferentes perspectivas de investigação.

No processo de coleta e compilação de dados, a pesquisa foi organizada em cinco diferentes momentos, descritos no quadro a seguir:

Quadro 3.1 Etapas da pesquisa e suas atividades

	ETAPAS DA PESQUISA	ATIVIDADES
1	Levantamento dos museus e centros de ciências do Estado do Rio de Janeiro que praticam itinerância	• Pesquisa bibliográfica e documental
2	Idas às sedes de cada projeto	• Entrevistas com coordenadores e/ou responsáveis (Apêndice A)
3	Idas às ações de itinerância de cada projeto	• Observação participante • Registros fotográficos
4	Análise dos projetos e suas temáticas	• Leitura, categorização e análise segundo a teoria
5	Elaboração do produto educacional	• Concepção do blog • Validação

Para a primeira etapa da pesquisa a referência bibliográfica “Centros e Museus de Ciências do Brasil 2015” de Almeida, *et al* (2015) foi tomada como ponto de partida para averiguar o que já estava mapeado na área de itinerância. A publicação de Almeida, *et al* (20015) é um guia que mapeia os museus e centros de ciências em todo o Brasil, já está em sua terceira edição e tem por objetivo divulgar os diversos tipos de espaços voltados à popularização da ciência, nele estão contidas informações de 268 espaços científico-culturais espalhados por todo país. Foi elaborado pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência, pela Casa da Ciência/UFRJ e pelo Museu da Vida/Fiocruz, com o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI).

O foco dessa primeira etapa foram os museus e centros de ciência listados no guia de Almeida *et al* (2015) como “Ciência móvel”, que continha explicação de cada um deles e sua atuação no campo da itinerância. O segundo foco foi obtido através de buscas, ainda na obra de Almeida *et al* (2015), pelas palavras: “itinerar”, “itinerância” e “itinerante”, onde então foram selecionados os projetos que declararam realizar alguma forma de itinerância. E o terceiro foco foi executado através de pesquisa bibliográfica, procurando outros projetos itinerantes de ciências que não estavam catalogados no guia de Almeida *et al* (2015), pois num país de dimensões continentais como o Brasil, mesmo sendo uma publicação muito abrangente, nem todos os museus e centros de ciências existentes estão catalogados nesse guia. Ademais, consta em suas páginas introdutórias a informação de que parte do guia foi feita a partir de dados recebidos das próprias instituições, logo as que não forneceram informações não entraram no guia. Outro adendo é após cinco anos transcorridos desde a publicação do guia até o presente momento, novas instituições poderiam ter sido criadas.

Na segunda etapa foram iniciadas visitas em todas as sedes dos projetos selecionados na etapa anterior, com o propósito de entrevistar os coordenadores e/ou responsáveis, a fim de coletar informações sobre o processo de implementação e sobre o funcionamento atual das itinerâncias.

As pessoas mais indicadas para as entrevistas, porque supostamente detinham mais informações sobre os projetos, foram os coordenadores de itinerância ou coordenadores pedagógicos ou os diretores de cada instituição. O primeiro contato se deu pelo telefone ou e-mail fornecidos no guia de Almeida, *et al* (2015) ou através de buscas pela internet nos sites institucionais e redes sociais.

Foram realizadas dezessete entrevistas, dentre estas doze foram presenciais, necessitando, para tanto, deslocamentos diversos em vários municípios onde estavam

localizadas as sedes dos projetos, sendo eles: Rio de Janeiro, Niterói, Mesquita e Duque de Caxias. Devido a alguns impasses na agenda de ambas as partes e dificuldades de locomoção, não foi possível realizar todas as entrevistas de forma presencial. Dos cinco casos onde não foi possível a visita presencial na sede dos projetos ou durante as itinerâncias, as entrevistas foram feitas remotamente (através de chamada de vídeo, por telefone ou por e-mail).

De duas entrevistas presenciais e duas realizadas por e-mail, até o término da elaboração dessa dissertação, não recebemos o TCLE para o seu uso. Por isso os dados não foram incluídos na análise e, por conseguinte, na escrita o que consta dessas instituições nessa dissertação são dados já mostrados na literatura ou dados obtidos a partir de mídias sociais e documentos jornalísticos.

As entrevistas foram semiestruturadas, conforme roteiro apresentado no Apêndice A. Das entrevistas realizadas, em oito delas autorizaram registro em gravações, cujo tempo varia de 30 a 100 minutos de conversa, onde os entrevistados tiveram liberdade para responder as questões relacionadas ao roteiro e também tecerem comentários que achassem pertinentes ao tema. Os dados cedidos pelos coordenadores de itinerância dos projetos foram compilados e analisados, serão mostrados posteriormente nos capítulos 4 e 5.

A terceira etapa consistiu em idas às ações de itinerância de cada projeto. Constituiu-se de uma pesquisa exploratória com idas ao campo para o recolhimento de informações por parte desses participantes, além da observação dos atos itinerantes, buscando as especificidades de cada atividade proposta e a análise dos equipamentos e aparatos apresentados. Dado que a pesquisa se estendeu a todo território do Estado do Rio de Janeiro, foram feitas visitas em diversas localidades de acordo com a agenda das instituições participantes. Ao total foram realizadas 14 visitas a itinerâncias, em diversos municípios do Estado, sendo eles: Niterói (4 itinerâncias), Rio de Janeiro (2 itinerâncias), Mesquita (2 itinerâncias), Magé (1 itinerância), Duque de Caxias (1 itinerância), Paracambi (1 itinerância) e Teresópolis (2 itinerâncias). Essas visitas comtemplaram dez museus/centros de ciências diferentes, sendo três deles visitados repetidas vezes, um visitado em três e os outros em duas ocasiões diferentes. Vale ressaltar que, devido à falta de agenda de itinerância de alguns projetos durante o período pesquisado não foi possível realizar observação e nesses casos foi necessário utilizar dados e fotos, cedidos pelas instituições ou encontrados na literatura, de ações itinerantes anteriores a esse período.

Quadro 3.2 Esquema de trabalho de campo com entrevistas e visitas às itinerâncias

MUSEU/CENTRO DE CIÊNCIAS		Entrevista	Gravação	Entrevistado	Itinerância observada
1	Caravana da Ciência	Virtual	X	Coordenadora	X
2	Ciência Móvel	Presencial		Coordenador	X
3	Ciência para Poetas nas Escolas	Presencial	X	Diretora da divisão de programas	
4	Ciências sob Tendas	Presencial	X	Coordenador de atividades	XX
5	Praça da Ciência Itinerante	Virtual	X	Coordenadora	
6	Sesc Ciência	Presencial	X	Assessor Técnico da Gerência de Educação	X
7	ECI Itinerante	Presencial		Coordenador	X
8	Casa da Descoberta	Presencial	X	Coordenador	X
9	Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos	Presencial	X	Coordenador	
10	Museu de Ciências da Terra	Presencial	X	Coordenador	XX
11	Museu Itinerante de Neurociências	Presencial		Coordenador Geral	XXX
12	Museu Itinerante do Inmetro	Presencial		Gestor do museu	X
13	Museu Nacional Vive nas Escolas	Virtual		Coordenadora	

A quarta etapa consistiu na análise de conteúdo dos dados obtidos, utilizando gráficos e quadros explicativos para discussão, além das análises de material coletado através de observação participante durante as atividades itinerantes, incluindo as potencialidades de ensino ao se trabalhar com atividades itinerantes. Nessa etapa, a pesquisa documental transcorreu mediante a análise dos relatórios estatísticos e de progresso, material de apoio e *folders* de divulgação das atividades oferecidas nas itinerâncias. Realizou-se, ainda, pesquisa em páginas da *internet* dos projetos, visando à aquisição de informações variadas sobre as atividades itinerantes ofertadas.

A quinta etapa consistiu na elaboração do material de divulgação de museus e centros de ciências itinerantes voltados para os professores, educadores e/ou gestores educacionais. A ferramenta de divulgação escolhida foi a internet, através de um *blog*, que se constituiu o produto educacional dessa dissertação. Efetuamos a validação do produto educacional, através

de uma apresentação e da aplicação de um questionário (Apêndice B). As considerações sobre o produto educacional e sobre essa validação serão analisadas no capítulo 6.

Importante destacar que a coleta de dados foi amparada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e/ou dos termos de autorização firmado entre os participantes desta pesquisa, bem como junto ao responsável legal por cada instituição onde realizamos a investigação e observação, além da autorização para pesquisar a determinada instituição (Apêndices C, D e E). Autorizações para o uso de imagem das itinerâncias e/ou aparatos das exposições também foram coletados (Apêndice F).

4 CAMINHANDO COM A CIÊNCIA

Os projetos de ciência itinerantes são iniciativas importantes para a popularização da ciência uma vez que permitem a interiorização de suas atividades. São uma alternativa para levar equipamentos e práticas científicas aos lugares mais afastados, fora de centros urbanos e/ou que não possuam equipamentos com cunho científico cultural (museus e centros de ciência, aquários, planetários, observatórios, borboletários, herbários, jardins botânicos, parques ambientais, zoológicos, hortos, mini-fazendas, entre outros). Geralmente esses projetos estão ligados às universidades, institutos de pesquisa, secretarias municipais e estaduais, empresas e outras instituições, fazendo uso de veículos como carros, caminhões, vans ou ônibus adaptados, percorrendo diversas regiões levando a cultura científica sobre rodas.

De acordo com o guia de Almeida, *et al* (2015) Centros e Museus de Ciência do Brasil 2015, há 32 projetos em funcionamento, denominados ciência móvel, distribuídos pelas regiões do Brasil, conforme o Gráfico 2.

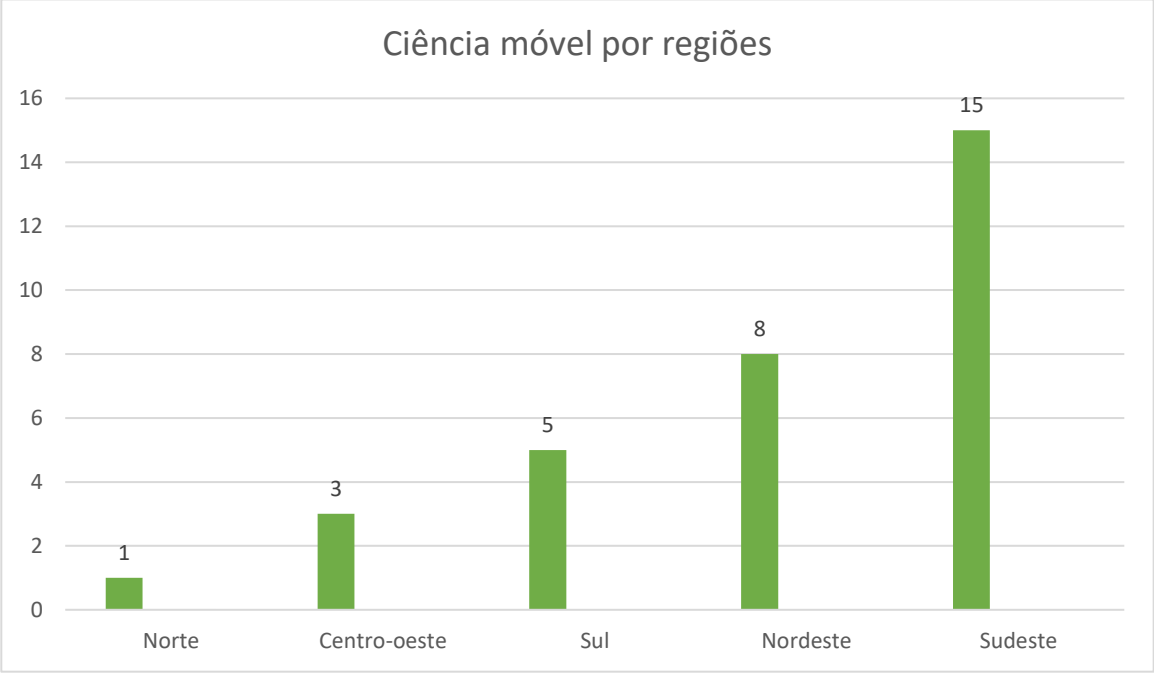


Gráfico 4.1 Ciência móvel por regiões
Fonte: Adaptado a partir de dados de Almeida, et al (2015).

Dos 15 situados na região sudeste, 10 estão localizados no Estado do Rio de Janeiro. Das 27 Unidades da Federação, 15 ainda não dispõem, segundo a publicação, desse tipo de

projeto para atender às suas populações, são eles: Espírito Santo, Santa Catarina, Goiás, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Amapá, Roraima, Amazonas, Acre, Rondônia, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas.

Ainda estamos muito longe do esperado quando se fala em distribuição igualitária de recursos científicos. Dentre os fatores que dificultam a inserção desses museus e centros de ciências junto à sociedade, podemos destacar a localização geográfica. É notória a grande disparidade nas regiões brasileiras.

Com o passar dos anos foram tomadas algumas medidas que proporcionassem crescimento dos projetos de divulgação científica no Brasil. No ano de 2004 foi criado o Departamento de Popularização e Difusão da Ciência (DEPDI) com o objetivo de direcionar e criar ações que fomentem a popularização da ciência no país. Uma de suas atribuições se refere ao apoio aos centros e museus de ciências, além de outras importantes iniciativas para formulação de políticas públicas e a criação de programas de popularização da ciência e tecnologia. Essa iniciativa incentivou o surgimento de eventos marcantes de divulgação científica como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), o crescimento do número de olimpíadas, feiras e concursos nas diversas áreas do conhecimento científico e tecnológico.

Uma dessas ações, com intuito de fomentar a popularização da ciência, foi o lançamento do edital Ciência Móvel ainda no ano de 2004, pela Academia Brasileira de Ciências (ABC), tendo o apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia, orientado pelo recém criado DEPDI. O Edital de Chamada Pública de Projetos ABC nº 01/2004 – Projeto Ciência Móvel (ANEXO 3), tinha como objetivo apoiar o desenvolvimento de atividades itinerantes de popularização e divulgação da ciência, tanto nas grandes cidades quanto no interior do país, utilizando-se de veículos. Iniciativas dessa natureza contribuíram para responder a um importante desafio, que foi o de interiorizar a ciência por todo o território nacional, e a mobilização desse grande número de projetos movimentaram e impulsionaram a ciência no país.

O edital supracitado ainda aponta que o objetivo do projeto era “atingir, a partir de 2004, as diversas regiões geo-econômicas do país” (ANEXO 3). De acordo com Ferreira (2014 p. 72), nesse concorrido edital foram apresentados 48 projetos, mas só 9 atenderam aos requisitos e condições estabelecidas, sendo então selecionados para o apoio e implementação dos programas, sendo 4 deles na região Sudeste, 2 na região Nordeste, 1 na região Norte, 1 na região Sul e 1 na região Centro-Oeste. O objetivo descrito no edital foi alcançado, pois

abrangeu todas as regiões geográficas do país, sobretudo as 3 regiões geo-econômicas, Amazônia com 1 projeto contemplado, Centro-Sul com 6 projetos contemplados e Nordeste, regiões mais carentes de iniciativas dessa natureza.

Quadro 4.1 Projetos contemplados no Edital de Chamada Pública de Projetos ABC nº 01/2004 – Projeto Ciência Móvel (Adaptado de PINTO, 2014)

	Nome do Projeto	**Instituição**	**Estado**	**Veículo**
1	Ciência Móvel	Espaço Ciência (Pernambuco)	PE	Micro ônibus
2	Laboratório Itinerante	Instituto de Física – UFRGS	RS	Carreta
3	Ciência para Poetas nas Escolas	Casa da Ciência, UFRJ	RJ	Van
4	Clorofila Científica e Cultural	ONG Novos Curupiras (Pará),	PA	Micro ônibus
5	Oficina Desafio	Museu de Ciências – UNICAMP	SP	Caminhão
6	Ciência Móvel – Vida e Saúde para todos	Museu da Vida/FIOCRUZ e CECIERJ/RJ	RJ	Carreta
7	Ciência Móvel – Sangue na Rua	UNESP. Faculdade de Medicina, Botucatu	SP	Van
8	Caminhão com Ciência	Universidade Estadual de Santa Cruz (Ilhéus, Bahia),	BA	Caminhão baú
9	Experimentoteca Móvel	Departamento de Física – Universidade de Brasília	DF	Micro ônibus

O termo ciência móvel tem a concepção de algum projeto que tenha veículo em sua estrutura e trabalhe com divulgação científica. No entanto, não quer dizer que todos os projetos listados no guia de Almeida, *et al* (2015) estejam ligados ao Edital de Chamada Pública de Projetos ABC nº 01/2004 – Projeto Ciência Móvel. Na verdade, apenas dois deles fazem parte dos contemplados no Estado do Rio de Janeiro, o Ciência Móvel/Fiocruz em parceria com CECIERJ/RJ e o Ciência para Poetas na Escolas/UFRJ. O restante dos museus e

centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro foram implementados a partir de outras iniciativas.

Feita essa contextualização, seguiremos para os próximos tópicos que compõem esse capítulo e que se destinam aos resultados referentes à pesquisa documental e de campo, apresentando informações sobre os museus e centros de ciências que foram alocados na seção "Ciência móvel" do guia de Almeida, *et al* (2015), assim como os que declararam realizar algum tipo de itinerância. Abordaremos também os projetos que foram descobertos durante a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo.

4.1 Projetos itinerantes do Estado do Rio de Janeiro descritos no Guia como "Ciência Móvel"

A partir da terceira edição do guia Centros e Museus de Ciências do Brasil 2015 de Almeida, *et al* (2015) listamos os projetos itinerantes alocados na seção intitulada "Ciência Móvel" que estão situados no Estados do Rio de Janeiro. São eles:

Quadro 4.2 Projetos de ciência móvel listados no Rio de Janeiro por Almeida, et al (2015).

	NOME DO PROJETO	**INSTITUIÇÃO**
1	CARAVANA DA CIÊNCIA	Fundação Cecierj
2	CIÊNCIA MÓVEL – VIDA E SAÚDE PARA TODOS	Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz
3	CIÊNCIA PARA POETAS NAS ESCOLAS	Casa da Ciência da UFRJ
4	CIÊNCIA SOBRE RODAS	Instituto de Ciências Biomédicas/UFRJ
5	CIÊNCIAS SOB TENDAS	UFF
6	PRAÇA DA CIÊNCIA ITINERANTE	Fundação Cecierj
7	SESC CIÊNCIA	Departamento Nacional/Divisão de Educação Sesc
8	TENDA DA CIÊNCIA ITINERANTE	IFRJ
9	VIAJANDO NA CIÊNCIA	Secretaria Municipal de Educação de Campos dos Goytacazes, RJ
10	BIBLIO SESC	Administração Nacional do Sesc

A partir dessa listagem, apresentaremos o perfil de cada uma dessas iniciativas utilizando os dados levantados nas entrevistas e nas pesquisas documental e bibliográfica.

4.1.1 Caravana da ciência

Uma das iniciativas da Fundação CECIERJ para a popularização da ciência, a Caravana da Ciência, é um centro de ciências itinerante que conta com uma carreta adaptada que percorre todo o Estado do Rio de Janeiro. Essa carreta tem uma porta palco que se

transforma em uma sala de exposições, possui também tendas onde aloca seu planetário inflável e seus jogos e experimentos científicos interativos. Seu objetivo é propiciar aos alunos, professores e visitantes em geral um ambiente de educação informal, através do contato lúdico e dinâmico com a ciência, onde são realizadas atividades, exposições de experimentos, sessões de planetário, sessões na sala escura e apresentação de bancada, todas mediadas por monitores[1].

Seu início se deu em agosto de 2007 com o apoio do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), além da Fundação VITAE – Apoio à Cultura, Educação e Promoção Social, que investiu o valor necessário à aquisição da carreta, o cavalo mecânico e o semi reboque. Nos anos de 2006 e 2007 a Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) também apoiou o projeto com o financiamento necessário para adaptar o baú da carreta e para comprar os materiais necessários para compor a exposição interativa. Um grande financiamento do Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) auxiliou na aquisição de exposições interativas, equipamentos científicos, tendas infláveis, planetário, além de um micro ônibus para uso da equipe. (NORBERTO ROCHA, 2018)

Para manter toda a estrutura e a dinâmica de viagens para apresentações da Caravana da Ciência é necessário haver constantes investimentos, assim a busca por fomento continuou. Nos anos subsequentes foram submetidos e aprovados projetos em editais de popularização da ciência do CNPq, entre eles a aprovação na chamada do MCTI/CNPq/SECIS no. 85/2013 em 2013, no ano de 2014 também foram recebidos mais recursos por meio de editais da FAPERJ. (NORBERTO ROCHA, 2018)

Vale ressaltar o compromisso com a sociedade com relação à divulgação e popularização da ciência. Além da sua contribuição para educação não formal, promove a inclusão de muitas pessoas nessas localidades por onde passa.

---

[1] http://cederj.edu.br/divulgacao/caravana-da-ciencia/

> A Caravana da Ciência tem como missão: promover a divulgação da ciência nos municípios do Estado do Rio de Janeiro; oferecer a alunos, professores e à população um ambiente de educação não formal, em que o visitante tenha um contato lúdico, direto e dinâmico com temas de ciências; contribuir para a inclusão social, favorecendo o acesso à informação científica e o acesso à formação científico tecnológica de jovens e adultos oriundos de todos os segmentos da sociedade brasileira; promover atividades científico-culturais regionais dirigidas à população em geral e estimular o hábito de visitação a museus e centros de ciências; estimular de forma interativa, dinâmica e lúdica a curiosidade pelo conhecimento científico; contribuir para o estímulo de vocações científicas; estimular a experimentação, a observação, a descoberta e o pensamento científico nas diversas áreas do conhecimento; contribuir para elevar o nível de cultura científica do cidadão, propiciando uma participação social consciente e informada em debates científicos e no exercício da cidadania.(NORBERTO ROCHA, 2015, p. 108)

Até o ano de 2017 a Caravana da Ciência já atuou em 45 municípios do Estado do Rio de Janeiro, em alguns deles foi mais de uma vez. E já atendeu a um público de cerca de 500 mil pessoas. Além da participação em eventos locais, já atuou em locais fora do Estado, como em Natal/RN, Palmas/TO, Goiânia/GO, Campinas/SP e São Carlos/SP, todos a convite ou para ocasiões especiais como a Reunião Anual da SBPC. (NORBERTO ROCHA, 2018)

4.1.2 Ciência Móvel – Vida e saúde para todos

O Ciência Móvel é gerenciado pelo Museu da vida e pela Casa de Oswaldo Cruz (COC), que fazem parte da Fiocruz. O Museu da Vida iniciou suas atividades em 1999, sempre pautado em promover exposições e atividades que educassem de forma lúdica, apresentando muitos materiais de multimídia, além de atrações teatrais focadas em temas científicos. Além disso, sempre teve a preocupação de levar a ciência ao público:

> Nestes 19 anos de história, foram realizadas mais de 250 montagens de quase 50 distintas exposições itinerantes. Além de uma experiência internacional, o museu levou suas iniciativas para todos os estados do país e o Distrito Federal, chegando a cerca de 160 municípios, muitos dos quais não dispõem de nenhum equipamento cultural ou áreas de lazer para o público infanto-juvenil. Estas atividades receberam mais de 2 milhões e meio de visitantes, o que representa quase 70% do público presencial atendido pelo Museu da Vida ao longo da sua história. Este é um aspecto singular desta instituição museal, que denota sua expertise em enfrentar os desafios das práticas itinerantes e deixa claro seu compromisso de levar a missão institucional da Fiocruz cada vez mais longe. (GONZALEZ, *et al* 2018, p. 201)

Já pautados num compromisso e missão de levar a ciência a muitos, o Museu da vida sempre idealizou um projeto de museu itinerante, mas sua efetivação só foi possível após se inscrevem no Edital de Chamada Pública de Projetos ABC nº 01/2004 – Projeto Ciência Móvel, onde em parceria com a Fundação CECIERJ/RJ, foram contemplados e receberam apoio.

Os recursos do Edital foram suficientes para a compra de parte da carreta, mais precisamente o baú, e da exposição interativa básica para iniciar a itinerância, mas não foi suficiente para comprar o cavalo mecânico[2] , que veio posteriormente numa outra ação conjunta com a Fundação CECIERJ/RJ onde foi recebido apoio da Fundação Vitae. (FERREIRA, 2017)

Mas para manter um projeto dessa estrutura e atender ao público com qualidade são necessários investimentos constantes. O Ciência Móvel tem trabalhado para que as itinerâncias possam continuar, seja através do orçamento da COC/Fiocruz e parcerias com outras unidades da Fiocruz ou da captação de recursos financeiros por meio de editais de agências de fomento, patrocínios de empresas privadas através de leis de incentivo fiscal, aliados às contrapartidas dos municípios. No ano de 2007 a ampliação dos equipamentos expositivos foi possível graças aos recursos de empresas como a ESCELSA, a Volkswagen, a SANOFI e a Anglo American. Já em 2014, através do apoio de empresas como a IBM e a renovação de apoio da SANOFI, além do Edital 85/2013 do CNPq, os módulos foram ampliados e remodelados. (MANO e DAMICO, 2018). Em seu site institucional ainda são citadas outras empresas apoiadoras, como a EDF, Norte Fluminense, Dow e Halliburton, por meio da lei Rouanet.

Com o passar dos anos o programa tem sido aprimorado e revitalizado, e foi assim que "o Ciência Móvel se institucionalizou enquanto estrutura formal da Casa de Oswaldo Cruz e se desenvolveu, formando uma equipe cada vez mais estruturada, profissionalizada e socialmente compromissada" (FERREIRA, 2017, p. 6)

> O Ciência Móvel – Vida e Saúde para Todos é o Museu da Vida em itinerância. Nasceu sob esta característica: é estratégico pela sua missão de levar a ciência às populações das cidades da região sudeste do Brasil que não dispõem de oferta deste tipo de bem cultural. Possui o poder de interiorização na medida em que boa parte das cidades que visita são pequenas ou distantes dos grandes centros. E ao mesmo tempo se apresenta ao respeitável público como um espetáculo bem cuidado, colorido e alegre, com mediadores capacitados e comprometidos em proporcionar a melhor experiência possível para a sua plateia.
> Se fosse possível resumir o que é o Ciência Móvel, diríamos que é um animado acontecimento. Um momento em que a Ciência se torna visível aos olhos do público e é possível observar o encantamento que geralmente causa. (MANO e DAMICO, 2018, p. 8)

2 É o conjunto formado pela cabine, motor e rodas de tração do caminhão. Parte essencial para se acoplar e carregar o baú.

O Ciência Móvel funciona usando um caminhão que viaja levando exposições, jogos, equipamentos interativos, planetário digital, filmes e outras atividades que são oferecidas nas cidades em que chegam. No Ciência Móvel o interior da carreta transforma-se em uma sala multimídia com vídeos, onde são ofertadas oficinas e palestras para os estudantes e a comunidade local.

O projeto está atuante desde 2006 e é um dos mais abrangentes em extensão territorial, pois o seu programa atende municípios de toda a região Sudeste, formada pelos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Além disso, o programa tem sido considerado exitoso em suas ações, "e não foi pouco o que alcançou no período de 2006 a 2015: 574.182 pessoas atendidas em 125 eventos e quase 63 mil km rodados" (MANO e DAMICO, 2018, p. 41).

De acordo com seu site institucional, de 2006 até 2019, o Ciência Móvel já realizou 181 itinerâncias, passou por 18 cidades do Espírito Santo, 29 cidades de Minas Gerais, 47 cidades do Rio de Janeiro e 18 cidades de São Paulo. Também foram feitas visitas extras na cidade de Natal – RN, Porto Alegre – RS, Porto Seguro – BA e Recife – PE. O que mostra sua atuação expressiva no campo da itinerância de ciências.

Atualmente o programa é chamado de "Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas", mostrando a interação que a instituição sempre fez entre ciência e arte. Além das apresentações teatrais e circenses, utilizam música, desenhos, pinturas e artes plásticas em suas exposições.

4.1.3 Ciência para Poetas nas Escolas

Concebido pela Casa da Ciência - Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, o Ciência para Poetas nas Escolas teve início em maio de 1999. O projeto surgiu devido à demanda de pedidos de professores para que os profissionais fossem às suas escolas. Tem por objetivo unir o saber acadêmico ao dia a dia da população, mostrando os saberes científicos de uma maneira dinâmica e inovadora, levando ao público discussões sobre as mais diversas áreas do conhecimento, utilizando linguagem não especializada.

O projeto foi um dos contemplados no Edital de Chamada Pública de Projetos ABC nº 01/2004 – Projeto Ciência Móvel, onde foram adquiridos alguns itens para expansão e melhorias, como projetores e computadores, além da van para levar os materiais utilizados e os participantes das palestras.

O formato consiste em ciclos de palestras de difusão científica para pessoas que não possuem necessariamente formação específica em algum ramo científico, mas que têm uma boa dose de curiosidade sobre ciências. As apresentações, que apostam em uma nova forma de falar de ciência, possuem caráter multimídia, utilizando-se de projeções, sons, experimentos e toques de arte e poesia, dentre outros recursos[3].

As palestras acontecem por ciclos, onde cada local é visitado por 5 semanas consecutivas para fechar esse ciclo. De acordo com dados cedidos pela coordenação do projeto, durante os anos de 2003 a 2012, o projeto atendeu 15 escolas, totalizando 75 itinerâncias. Nessas itinerâncias, além do município do Rio de Janeiro algumas cidades da região metropolitana também foram atendidas, como São João de Meriti, Duque de Caxias, Nova Iguaçu, São Gonçalo, Niterói e Belford Roxo.

Em entrevista realizada com a coordenação, foi informado que atualmente o programa está em reformulação com o objetivo de abranger mais áreas temáticas e abarcar municípios mais distantes. Além disso o veículo do projeto está em manutenção. Conversas entre os setores da UFRJ e parcerias têm sido buscadas para aprimorar o projeto.

4.1.4 Ciência sobre rodas

O projeto Ciência sobre Rodas é um projeto de extensão iniciado pelo Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ (ICB/UFRJ) em novembro de 2008 com auxílio do CNPq, onde obteve recursos para aquisição de sua caminhonete laboratório. Cerca de 5 anos depois recebeu recursos da FAPERJ, através da submissão do projeto ICB vai à escola, com intuito de ampliar e dar continuidade ao projeto itinerante iniciado em 2008, passando a se chamar "ICB vai à escola – Ciência sobre rodas" tendo por objetivo estreitar os laços entre a escola e a universidade, oferecendo atividades não formais de divulgação cientifica, apresentando aos alunos conteúdos de ciências de maneira lúdica.

O projeto visa à divulgação científica diretamente focada na escola, fazendo visitas às escolas e levando conhecimentos atualizados e novos instrumentos educacionais para o ensino básico. Além das apresentações para os alunos, o projeto também foca na atualização e capacitação de professores de ciências, auxiliando na criação de recursos didáticos.

[3] http://www.casadaciencia.ufrj.br/CienciaParaPoetas/criterios.html

De acordo com seu blog, Ciência sob rodas, o projeto tem uma parceria com a Secretaria Municipal de Educação e trabalha atendendo as regiões da 4ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do município do Rio de Janeiro, que compreende as escolas localizadas nos bairros da Ilha do Governador, Maré, Manguinhos, Bonsucesso, Ramos, Vila da Penha, Penha, Penha circular, Vigário Geral, Olaria, Parada de Lucas, Benfica, Jardim América, Pavuna, Cordovil, Braz de Pina.

4.1.5 Ciências sob Tendas

O Ciências sob Tendas é um centro de ciências itinerante da Universidade Federal Fluminense, criado em 2013 a partir do edital de Popularização e Divulgação Científica da FAPERJ, recursos do CNPq e Programa de Extensão Universitária do MEC. Hoje faz parte do programa de extensão da Pró-Reitoria de Extensão-UFF (Proex-UFF).

Conforme citado na entrevista com a coordenação do centro de ciências, eles não possuem um veículo próprio para as itinerâncias. Normalmente acordam transporte com a parte interessada na itinerância para levar os equipamentos e a equipe participante utiliza, quando possível, um ônibus da UFF. Também possuem um baú para colocar os materiais e, em algumas ocasiões, acoplam no carro pessoal dos coordenadores.

Como informa o nome dado ao centro de ciências – Ciências sob Tendas, as atividades acontecem sob um conjunto de 5 tendas de 6x3 m, onde são montadas as bancadas e dispostos os equipamentos utilizados nas oficinas.

Segundo seu coordenador de atividades, as atividades estão distribuídas em 4 eixos temáticos: natureza, saúde, tecnologias e humanidades. Tendo como objetivo divulgar e popularizar a ciência, fazendo uso de atividades lúdicas e interativas com jogos e brincadeiras. Diferente de um museu tradicional, todos os itens da exposição podem e devem ser tocados e manuseados.

O centro atende todos os municípios do Estado do Rio de Janeiro e visa atingir uma maior diversidade possível, privilegiando locais onde haja um público amplo e variado, usando espaços como praças, parques e escolas. De acordo com seu site institucional, já atuou em diversas cidades do Estado do Rio de janeiro, como: Belford Roxo, Cachoeira de Macacu, Cantagalo, Casimiro de Abreu, Comendador Levy Gasparian, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Maricá, Mesquita, Niterói, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Paracambi, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, Queimados, Rio Bonito, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, São Gonçalo,

São João de Meriti, São José do Vale do Rio Preto, São Pedro da Aldeia, Sapucaia, Silva Jardim e Três Rios.

4.1.6 Praça da Ciência Itinerante

Criado em 1994 pela Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio de Janeiro, a Praça da Ciência Itinerante é um projeto de educação continuada e divulgação científica. Sob a coordenação da Fundação CECIERJ trabalha em parceria com outras instituições públicas de ensino e pesquisa do Estado do Rio de Janeiro.

> "Foi idealizado e criado em 1994, a partir de propostas e discussões de representantes de diversas instituições de ensino do estado do Rio de Janeiro, já preocupados com a divulgação e popularização da ciência. O local escolhido foi o antigo Complexo de Quintino, zona norte da cidade do Rio de Janeiro, que na ocasião abrigava crianças carentes, não só quanto ao aspecto econômico-financeiro, mas também quanto às perspectivas de aprendizagem, acesso ao saber e à vida profissional. Inicialmente foi denominada Parça da Ciência, coordenada pela Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro e desenvolvido por meio de parcerias de diversas instituições. A partir de 1995, passou à coordenação do CECIERJ." (ENNE, 2010, p.5)

Trabalha com exposições interativas nas temáticas de Biologia, Física, Geologia, Matemática, Química e Artes e sessões de planetário inflável móvel. Os professores que ministram as aulas são da própria Fundação CECIERJ e, também das instituições parceiras, entre elas o MAST- Museu de Astronomia e Ciências Afins, ECV – Espaço Ciência Viva, Espaço UFF de Ciências e Escola de Belas Artes da UFRJ (ENNE, 2010). O Projeto Praça da Ciência Itinerante atua de forma ininterrupta desde seu início e já atendeu todos os Municípios do Estado do Rio de Janeiro, em alguns mais de uma vez.

No entanto, atualmente o projeto destina-se a formação continuada, ofertando cursos e oficinas para atualização de professores. Segundo PIERRO (2015, p.33) "Há mais de 40 oficinas nas áreas de biologia, física, química, matemática e artes, nas quais os professores são estimulados a ensinar ciências de forma mais interativa, por meio de *kits* experimentais."

De acordo com informações dadas na entrevista com a coordenação, suas atividades não são voltadas para o público em geral, atualmente são direcionadas para o aperfeiçoamento e educação continuada de professores, em atuação combinada com as secretarias municipais

de educação do Estado do Rio de Janeiro, assim como em escolas que ministram cursos de formação de professores. Promovem ações práticas, além de palestras, cursos, uso de kits experimentais e oficinas.

4.1.7 Sesc Ciência

Antes de caracterizar o Sesc Ciência em si, é necessário entender como se dá o funcionamento e organização do Serviço Social do Comércio (Sesc). A instituição tem um Departamento Nacional que funciona como um órgão normativo que elabora as diretrizes gerais e suas políticas de ações para as diversas áreas em que atua: assistência, educação, cultura, saúde, lazer e turismo, onde cada uma dessas áreas tem uma gerência responsável. O Departamento Nacional, sediado no Rio de Janeiro/RJ, coordena e monitora os projetos que são desenvolvidos nas unidades regionais do Sesc.

Criado em 1987 pelo Sesc, o projeto Sesc Ciência é gerenciado pelo Departamento Nacional do Sesc através da Gerência de Educação, ambos instalados no Rio de Janeiro/RJ. O projeto Sesc Ciência não dispõe de um espaço físico fixo, ele é administrado na sede da Gerência de Educação, que é de onde as decisões e diretrizes são emitidas. O trabalho consiste em conceber, produzir e administrar exposições itinerantes com temáticas científicas em dezessete Salas de Ciências espalhadas pelas cinco regiões do Brasil.

De acordo com entrevista realizada com a Gerência de Educação do Sesc Ciência, atualmente o trabalho está direcionado em 3 eixos: exposições itinerantes, salas de ciências e aperfeiçoamento (através de vídeo conferências e “espaço maker”). As execuções das exposições itinerantes são feitas pelas regionais em suas localidades, são preparadas para diversos públicos, têm sinalização em braile e tablets com áudio descrição e língua de sinais. Os mediadores locais (das regionais) são responsáveis pela interação com o público da exposição.

Ainda de acordo com informações cedidas pela gerência de educação, no ano de 2016 as itinerâncias tiveram um público de 55.502 pessoas pelas cidades de Fortaleza/CE, Juazeiro do Norte/CE, Macapá/AP, Manaus/AM, Aracaju/SE, Petrolina/PE, Joinville/SC, João Pessoa/PB e Castanhal/PA. Em 2017 foram 51.778 pessoas, pelas cidades de Chapecó/SC, Joinville/SC, Florianópolis/SC, Criciúma/SC, Fortaleza/CE, Sobral/CE, Cuiabá/MT, Proconé/MT, Londrina/PR e São José dos Pinhais/PR. Em 2018 foram 30.860 pessoas, pelas cidades de Pato Branco/PR, Chapecó/SC, Joinville/SC, Florianópolis/SC, Criciúma/SC, Manaus/AM, Boa Vista/RR, Castanhal/PA e Rio de Janeiro/RJ.

Segundo informações de seu site institucional, desde sua criação o Sesc Ciência já passou por 253 cidades, contabilizando mais de um milhão de visitantes. Essas itinerâncias já passaram por parques, shoppings, praças, escolas, instituições e outros locais públicos, além de eventos como a SNCT e ações comemorativas.

As Salas de Ciências começaram a ser implementadas no ano de 1999, elas têm temáticas de física, química, meio ambiente, astronomia e geologia, suas exposições também abordam mudanças climáticas, evolução, antropologia e história. O local é aberto à visitação do público, inclusive de escolas, mediante marcação. Todos podem interagir com equipamentos e experimentos apresentados. Além das visitas guiadas são ofertadas oficinas, palestras, exibição de vídeos científicos, palestras, seminários, entre outras atividades.

A parte de aperfeiçoamento está integrada a um sistema usado há muitos anos na instituição que é o de vídeo conferências, onde há a transmissão de aulas ou palestras para as salas de ciências e para as escolas de sua rede, as quais podem ser gravadas e usadas em qualquer ocasião. E, uma novidade, o "espaço maker" que auxilia o desenvolvimento de projetos que busquem inovação e melhorias científicas.

Através desses três eixos de trabalho o Sesc Ciência tem desenvolvido muitos projetos e ideias, além de realizar muitos atendimentos ao público, aproximando-os das temáticas da área de ciências.

4.1.8 Tenda da Ciência Itinerante

Atualmente o programa itinerante do IFRJ é chamado de Espaço Ciência InterAtiva Itinerante ou ECI Itinerante. De acordo com Pereira *et al* (2018) essa história tem início ainda em 1999 quando a ainda Escola Técnica Federal de Química em Nilópolis/RJ (atual IFRJ), começa um projeto chamado "Popularização Científica" atendendo a vários públicos visitantes de sua exposição. Depois de muitas atividades consideradas bem sucedidas, no ano 2002 é criada uma sede para o então "Centro de Ciência e Cultura". Com o passar dos anos as atividades foram se intensificando e escolas passaram a frequentar o espaço. Percebendo as dificuldades das escolas em ir ao Centro de Ciência e Cultura, em 2006, é criado então o projeto "Ciência Itinerante", que marcou o formato atual de itinerância da instituição, contando inclusive com a participação na SNCT nesse mesmo ano. Em 2008 o centro muda de nome para "Espaço Ciência InterAtiva" e em 2010 o projeto "Ciência Itinerante" passa a ser chamado de "Tenda da Ciência Itinerante". Em 2012 o ECI ganha então sua sede definitiva.

O ECI Itinerante é umas das atividades de divulgação científica do Espaço Ciência InterAtiva (ECI), que é um espaço de educação não formal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Mesquita. Sendo um dos primeiros museus de ciência da Baixada Fluminense, desde o início de suas atividades o ECI investe em ações itinerantes.

> O processo de consolidação das atividades do Espaço Ciência InterAtiva (ECI) foi pautado na implantação das atividades de divulgação científica voltadas ao público externo, tais como a abertura de exposições permanentes, programas de interiorização do ECI e programas de formação de professores. (PEREIRA *et al* 2018, p. 246)

A itinerância no ECI ocorre semanalmente a convite das escolas, sobretudo em escolas da Baixada Fluminense, não se limitando a essa região. Segundo dados da coordenação, já foram atendidos 22 municípios do Estado do Rio de Janeiro: Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Duque de Caxias, São João de Meriti, Belford Roxo, Nilópolis, Mesquita, Queimados, Nova Iguaçu, Petrópolis, Magé, Guapimirim, Japeri, Itaguaí, Paracambi, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia, Três Rios, Sapucaia, Volta Redonda e Engenheiro Paulo de Frontin. As atividades podem acontecer no pátio da escola, em praças, espaços públicos ou eventos, como a SNCT, onde tem uma atuação ininterrupta desde sua primeira edição. As oficinas realizadas pelo Programa ECI Itinerante exploram desde a Física, Matemática, Biologia, Química até a Neurociências e são voltadas para o público em geral. Vale ressaltar que as atuações itinerantes também ocorrem em parceiras com outras instituições assim como museus e centros de ciências, atualmente com o Espaço Ciência e Vida e o Ciências sob Tendas.

4.1.9 Viajando na Ciência

O programa é de iniciativa da Secretaria Municipal de educação de Campos dos Goytacazes e teve início em 2012. Possui um caminhão adaptado, equipado com objetos para experimentos de Química e Física, laboratório de microscopia óptica, assim como modelos de anatomia humana. No caminhão também há lupas, um televisor e notebooks, possui capacidade para 16 pessoas na parte interna, onde os visitantes podem fazer pesquisas e assistir a vídeos relacionados aos objetos que pesquisam.

O Viajando na Ciência tem por objetivo estimular os alunos a interagir com a Ciência em um ambiente diferente do ambiente escolar, o do caminhão itinerante. Segundo dados no

portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes, o programa realiza as itinerâncias em escolas do município, ou a convites especiais e em eventos. Já participou da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia realizando apresentações para um público amplo.

4.1.10 Biblio Sesc

O programa BiblioSesc foi iniciado em 2005, com a inauguração do primeiro caminhão no Estado de Pernambuco, com o objetivo de ampliar o acesso ao livro e à cultura literária. Pouco a pouco as unidades foram sendo espalhadas por todo o Brasil.

Apesar do Departamento Nacional do Sesc estar situado no Estado do Rio de Janeiro, o projeto atende todo o Brasil através das 57 bibliotecas volantes que carregam como bagagem pelo menos três mil e quinhentas obras em cada caminhão, entre livros, revistas e jornais para empréstimo gratuito.

O BilioSesc visa formar novos leitores e despertar ânimo para leitura, nas localidades por onde passa. Essa iniciativa diminui a distância entre o livro e o leitor, além de dar mais acesso à informação. Atualmente o Estado do Rio de Janeiro conta com quatro caminhões repletos de livros para adultos e crianças.

As unidades percorrem circuitos composto por 10 localidades, cumprindo um roteiro por seis meses. Cada local recebe duas visitas por mês, onde é possível fazer um empréstimo de livros por quinze dias, pois o caminhão volta aos mesmos lugares para devolução dos livros. Para solicitar o empréstimo de livros é necessário apresentar documento de identidade e comprovante de residência. Durante o período que estão estacionados realizam atividades para incentivar a formação de leitores, como contação de histórias, rodas de leitura e oficinas literárias.

4.2 Além do Ciência Móvel

Através de buscas pelas palavras “itinerar”, “itinerância” e “itinerante” no guia Centros e Museus de Ciência do Brasil 2015 de Almeida, *et al* (2015), foram encontrados alguns Museus e centros de ciências que declararam fazer ou participar de algum tipo de itinerância, mas não fazem parte da seção intitulada como “Ciência móvel” da publicação.

Quadro 4.3 Instituições que fazem algum tipo de itinerância, mas não são parte do "Ciência Móvel"

	INSTITUIÇÃO
1	Casa da Descoberta
2	Centro Cultural do Ministério da Saúde
3	Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos
4	Museu de Ciências da Terra
5	Museu Itinerante de Neurociências

4.2.1 Casa da Descoberta

Situada no Município de Niterói, na Avenida Litorânea s/n, no bairro de Boa Viagem, funciona no segundo andar do prédio do Instituto de Física da UFF. Possui estacionamento para carros e ônibus escolares e suas instalações são de fácil acesso. Tem à disposição o Anfiteatro do Instituto de Geociências, com capacidade para 150 pessoas e a sala de vídeos do Instituto de Física, para mostra de vídeos e seminários.

O local recebe visitas de alunos de escolas públicas e privadas de todas as faixas etárias, assim como o público em geral. As visitas são guiadas por mediadores que apresentam os equipamentos e explicam os conceitos científicos. A comunicação é feita de maneira mais natural e acessível, sem utilização de jargões científicos, tentando aproximar o público das atrações.

"Explore e descubra" é o lema da Casa da descoberta. Suas instalações apresentam experimentos interativos de física e química. Inaugurada no ano 2000, através de um programa de extensão da UFF, busca fomentar a aprendizagem científica e a reflexão sobre as aplicações desse aprendizado na atualidade.

De acordo com Almeida, *et al*, a instituição pratica algum tipo de atividade itinerante: "Além das visitas e das atividades ao ar livre, o centro desenvolve projetos educativos e promove palestras, seminários e atividades itinerantes em outras comunidades, levando atrações como experimentos, oficinas e planetário inflável." (ALMEIDA, et al, 2015, p. 120).

No entanto, em entrevista com a coordenação do centro de ciências, foi informado que eles não têm um programa itinerante instituído, mas aceitam convites especiais para ações itinerantes. Inclusive já tiveram participações em várias Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e outras ações de popularização da ciência como feiras e mostras de ciências. No último ano, 2019, fizeram 8 ações itinerantes. Quando é feita alguma itinerância é necessário solicitar o ônibus da UFF e remanejar monitores e equipamentos da Casa para levar aos locais de apresentação.

4.2.2 Centro Cultural do Ministério da Saúde

Criado em 2000, o Centro Cultural do Ministério da Saúde, situa-se no Município do Rio de Janeiro, no bairro do Centro na praça Marechal Âncora. Suas exposições são focadas na temática da saúde pública do Brasil. Oferece atividades culturais, exibe filmes, realiza eventos de estudos e pesquisas e oficinas para profissionais de saúde e para o público de um modo geral.

Um pavimento com três ambientes compõe o espaço para exposições, onde são expostos painéis, pinturas, esculturas, fotografias. Além das mostras, também são feitos eventos culturais, técnicos e científicos. Em sua sala multiuso com 30 lugares, ocorre exibição de filmes, realização de palestras e oficinas. Possui também um container adaptado para atividades de inovação.

Oferta visitação mediada em suas instalações e outras atividades internas, como apresentação de filmes temáticos, oficinas e cursos. Também oferece a opção de empréstimo de acervo, que acontece através de alguns acertos relacionados ao transporte e cuidados especiais com acervo.

Segundo o guia de Almeida, *et al* 2015, Centros e Museus de Ciência do Brasil 2015: "O centro continua com suas *atividades de mostras itinerantes* no Rio de Janeiro e em outras cidades do Brasil." (Grifo nosso)

De acordo com seu site institucional, essas atividades de mostras itinerantes atualmente estão pautadas em seu escopo com uma espécie de cessão de materiais na forma de mídia digital. Seu projeto chamado "Itinerância Aberta Digital" disponibiliza materiais para exposição, no formato de um guia, com materiais para impressão, textos de apoio e propostas de atividades educativas. Desse modo, os interessados podem efetuar a impressão ou confecção desses materiais em sua localidade, podendo aplicar em exposições em qualquer lugar desejado. A instituição declara que esse tipo de itinerância digital é uma concepção adaptada à realidade atual, onde é possível adaptar a exposição para diversos espaços, como escolas, universidades, feiras, congressos e fóruns, além de unidades de saúde.

4.2.3 Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos

O início do Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos se deu durante a IX Semana de Química do Instituto de Química da UFRJ, no dia 13 de março de 2001. Sua

iniciativa foi pioneira no país, pois é um museu exclusivo da Química, preservando o passado histórico da Química. Possui diversos equipamentos como vidrarias, instrumentos de medição assim como antigos frascos de reagentes. Está situado no quinto andar do Instituto de Química da UFRJ na Av. Athos da Silveira Ramos,149, Bloco A, no município do Rio de Janeiro e fazem visitas guiadas.

De acordo com a coordenação do museu, o início se deu a partir da renovação e reformas dos laboratórios e salas, onde uma comissão de bens fez o levantamento dos materiais, separando peças importantes. Posteriormente, essas peças foram catalogadas e classificadas para compor o acervo do museu. Foram encontradas, inclusive, peças do tempo do império. Assim, aos poucos, o acervo do museu foi se constituindo. O museu também recebeu muitas peças doadas por instituições e por colecionadores. Atualmente o acervo conta com mais de 24 mil peças de reserva técnica, que têm sido analisadas e catalogadas.

O guia de Almeida *et al*, (2015, p. 148) cita que "Além de realizar exposições itinerantes em eventos e locais públicos, o museu está aberto à visitação de sua sede". No entanto, em entrevista com a coordenação do centro de ciências foi informado que eles não têm um programa itinerante instituído, mas aceitam convites especiais para ações itinerantes e apresentações em eventos comemorativos. Em 2019, por exemplo, Ano Internacional da Tabela Periódica, 12 visitas em escolas foram realizadas apenas no primeiro semestre, levando suas apresentações, inclusive com sua tabela periódica interativa.

Além disso, já tiveram participações na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia em Semanas da Química em outras instituições, em Semanas e Primaveras dos museus e outras ações de popularização da ciência como feiras, mostras e fornadas científicas. Quando é solicitada alguma itinerância o requerente precisa combinar previamente o transporte dos equipamentos e do pessoal do museu.

4.2.4 Museu de Ciências da Terra

Funcionando desde de 2012, é gerenciado pela CPRM, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - Serviço Geológico do Brasil, o Museu de Ciências da Terra abriga coleções de fósseis, rochas, minerais e meteoritos, além de instrumentos, objetos históricos e documentos da história das geociências, resultado do trabalho de várias gerações de profissionais que passaram pelo Serviço geológico e mineralógico desde 1907. Também possui uma biblioteca com exemplares que contemplam áreas de petrologia, mineralogia e paleontologia, visando à promoção da atividade geocientífica no país.

O guia de Almeida, *et al* (2015) cita que: “Entre suas atividades principais, estão a promoção de exposições permanentes, temporárias e mostras itinerantes e a realização de pesquisas científicas”, mostrando que o Museu de Ciências da Terra pratica atividades itinerantes.

E, também, segundo ROITBERG e ABDALA, 2017: “O Museu realiza exposições itinerantes atuando para que a CPRM cumpra a sua responsabilidade social. Além disso, uma das prioridades é a promoção de atividades socioeducativas e culturais inclusivas.”

Mais recentemente esse cunho itinerante foi oficializado através de um programa chamado “Museu em Movimento.” O início do projeto se deu após o Museu de Ciências da Terra fechar as portas para uma grande reforma e assim as itinerâncias se tornaram mais constantes. Segundo entrevista com um dos coordenadores, o início oficial desse programa se deu em janeiro de 2019 e aos poucos sua parte logística e organizacional tem se estruturado. O projeto é financiado pelo próprio Museu de Ciências da Terra, e conta uma junta educacional responsável pela formatação e organização dos módulos e acervos.

Além de seu novo programa itinerante também trabalha com parcerias técnicas com a Caravana da Ciência, indo em suas itinerâncias com alguns módulos expositivos e com a Gerência de Educação Infantil da Prefeitura do Rio de Janeiro onde visitam escolas selecionadas durante o ano.

4.2.5 Museu Itinerante de Neurociências

Iniciado em novembro de 2009, o projeto Museu Itinerante de Neurociências (MIN) foi desenvolvido através da parceria entre a ONG Organização Ciências e Cognição e o Núcleo de Divulgação Científica e Ensino de Neurociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CeC-NuDCEN/UFRJ). Através de suas atividades práticas, palestras e exposições visa promover alfabetização e difusão científica, assim como divulgar as neurociências para professores, alunos e público em geral.

O MIN oferece atividades específicas por faixa etária, para crianças de 3 a 7 anos, adolescentes de 12 a 19 anos e idosos. Em seu laboratório aberto de práticas trabalha temáticas como células tronco, drogas, aprendizado e desenvolvimento à luz das neurociências.

Como seu próprio nome já enuncia, é um museu itinerante. Mesmo não estando citado na área de ciência móvel do guia de Almeida, *et al* (2015), as atividades itinerantes são seu foco principal, e toda sua estrutura é pautada nessa modalidade.

O museu tem desenvolvido diversas atividades durantes esses anos de atuação. De acordo com o histórico contido em seu site institucional, entre 2010 e 2019, fez itinerâncias em 47 escolas, participações anuais ininterruptas na SNCT, visitas em instituições (UFRJ, ECV, UFF, Fiocruz) e outros eventos especiais em que é convidado, atendendo mais de 60 mil pessoas durante esses anos. Além disso, ainda realiza em março de todos os anos sua tradicional "Semana do Cérebro" onde recebe muitos visitantes. Durante esses anos já levou suas atividades a vários municípios da região metropolitana. Além do Rio de Janeiro, já visitou: Belford Roxo, Duque de Caxias, Niterói, São Gonçalo, Itaboraí, Nova Iguaçu, Mesquita, Queimados, São João de Meriti, Nilópolis, Teresópolis.

Para a realização das atividades são recrutados voluntários para atuar como mediadores. Continuamente há a capacitação desse pessoal. Todos aprendem sobre os fundamentos teóricos das oficinas e no final recebem um certificado. As inscrições para se voluntariar estão em seu site.

A temática das atividades está relacionada com as neurociências e são aprimoradas e modificadas a cada ano. Há uma preocupação em usar uma linguagem simples e acessível ao nível dos visitantes.

4.3 Além do Guia Centros e Museus de Ciência do Brasil

Durante a pesquisa bibliográfica surgiram outros museus e centros de ciência que praticavam itinerância, mas não foram citados no guia de Almeida *et al* (2015) por surgirem após o término da edição do Guia, são eles o Museu Itinerante do Inmetro, do Museu do Inmetro e o Museu Nacional vive nas escolas, projeto do Museu Nacional. Vale ressaltar que as informações sobre o Museu Nacional e seu espaço físico são citadas no guia, no entanto seu projeto itinerante Museu Nacional Vive nas Escolas é novo (foi instituído em 2019).

4.3.1 Museu Itinerante do Inmetro

O Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) é responsável pelas medições, avaliações de conformidade, assim como a qualidade de produtos. Sendo vinculado ao Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, visa fortalecer as empresas nacionais e, ao mesmo tempo, proteger os consumidores.

Com intuito de difundir informações e serviços, divulgar a ciência e a metrologia, o Inmetro, com o auxílio da FAPERJ e do CNPq, criou em 2015 o Museu Itinerante do Inmetro. O projeto fez parte das muitas iniciativas em comemoração aos 41 anos do Inmetro, com objetivo de levar ciência e inovação mais perto da sociedade. Intitulado como Metromóvel, o museu é composto de um micro-ônibus que conta com vários experimentos científicos relacionados à metrologia e à tecnologia.

Segundo dados cedidos pela coordenação em entrevista, desde o início de sua atuação em agosto de 2015 até junho de 2019 foram atendidas 48 escolas e foram feitas 6 outras itinerâncias abertas ao público em geral, sendo atendidas quase 8 mil pessoas nessas ações, passando pelas cidades de Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Magé e Niterói.

O Metromóvel pode ser levado para diferentes escolas e espaços culturais, oferecendo atividades que buscam estimular as crianças e os jovens em idade escolar através da realização experimentos. Suas atividades ajudam na compreensão da ciência que está por trás das coisas.

4.3.2 Museu Nacional Vive nas Escolas

O projeto "O Museu Nacional Vive nas Escolas" teve um início peculiar. Após o trágico incêndio do Museu Nacional em setembro de 2018, surge o desejo de manter o contato entre o museu e seu público. Levar o museu até as pessoas de outra forma, deixando-o vivo na memória. Iniciou-se uma campanha de financiamento coletivo para concretizar esse desejo. De acordo com seu site institucional, em julho de 2019, com a contribuição de 918 pessoas por uma plataforma *on line*, foi arrecadado R$ 117.507,00. Esses recursos têm sido utilizados para fazer as mudanças necessárias na forma de atendimento aos empréstimos didáticos, com a reorganização física do acervo didático-científica da SAE, preparação de catálogo digital para expor o material didático disponível para os professores, acondicionamento dos materiais emprestados para cada escola parceira e organização do material e da participação e ida de servidores do Museu Nacional nas próprias escolas, para o projeto "Museu Nacional Vive nas escolas", difundindo e propagando a Ciência em novos e diferentes ambientes.

As primeiras inscrições começaram a ser feitas ainda em julho de 2019 e já em agosto começaram as itinerâncias. Segundo dados informados pela coordenação, foram visitadas 4 escolas em cada mês seguinte (agosto, setembro, outubro e novembro). Totalizando 16 escolas visitadas em apenas poucos meses de atuação.

O projeto visa proporcionar atividades educativas e culturais junto aos alunos de escolas públicas e particulares, a partir da interação direta com a coleção didático-científica da Seção de Assistência ao Ensino- SAE e da mediação dialógica feita pelos educadores museais, mediadores e técnicos do Museu Nacional.

A SAE busca manter vivo o vínculo construído ao longo de mais de 90 anos com as escolas, pois o incêndio ocorrido no Museu Nacional constituiu uma grande ruptura nas relações entre o MN e as unidades de ensino.

4.4 A escolha do caminho percorrido até aqui

Nos tópicos tratados nesse capítulo mostramos a primeira parte dos resultados obtidos, relacionados com a pesquisa documental do guia de Almeida *et al.* (2015), utilizado como base para esse estudo, aliado com a pesquisa exploratória, usando dados e informações cedidos em entrevistas.

A primeira parte dos resultados foi embasada nas informações contidas na seção "Ciência Móvel" do guia, descrevendo o que esses projetos fazem e que tipo de itinerância realizam, atualizando informações como, por exemplo, nomes atuais dos projetos, pois alguns mudaram os nomes após a publicação do guia.

A questão organizacional e metodológica do guia não estava clara em seus textos, só encontramos uma nota dos editores dizendo que "as informações contidas neste guia foram enviadas pelas respectivas instituições" (ALMEIDA *et al.*, 2015 p.2). Então, se as informações foram cedidas pelas próprias instituições, e elas declararam fazer ou participar de algum tipo de itinerância, achamos por bem incluí-las no presente estudo, mesmo elas não estando listadas como Ciência Móvel. Explicamos o início de cada um desses projetos itinerantes, assim como sua forma de atuação no campo da itinerância atual.

Ao final abordamos projetos que não estavam listados no guia, mas que praticam itinerância na área de ciências, que foram descobertos através de pesquisa de instituições pela internet. Esses últimos foram inclusos para mostrar o estado da arte relacionado a itinerância no Estado do Rio de Janeiro. Seu início e atuação foram explicados.

Essa organização da escrita foi feita para visualizar melhor o que se tinha descrito na literatura até o presente momento. Tomando essas informações como ponto de partida foram feitas pesquisas exploratórias com idas ao campo para aprofundamento e recolhimento de mais dados. Por isso, no próximo capítulo, adotaremos uma organização própria, relacionando

museus e centros de ciências itinerantes que seguem padrões de um programa itinerante estabelecidos por estudiosos da área, em uma lista única em ordem alfabética, explicando sobre suas metodologias e formas de atuação na itinerância, sendo focada mais a parte prática de cada projeto. Também seguimos nomenclaturas diferentes das utilizadas no guia, já que alguns projetos modificaram seus nomes utilizaremos a partir de então os nomes atuais.

5 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS ITINERANTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO EM MOVIMENTO

Este capítulo apresenta os dados obtidos na pesquisa de campo que possibilitou o contato e conhecimento dos projetos que estão de fato funcionando. O capítulo anterior abordou os projetos por meio do Guia, que uma vez editado e publicado apresenta a realidade e torna a experiência congelada no tempo. Além de citar outros projetos que surgiram após o término da edição do Guia, mostrando o lapso temporal de informações. A pesquisa realizada, portanto, buscou olhar os projetos em movimento, como estão e se estão funcionando.

Diante da grande quantidade de projetos com características itinerantes, foi necessário estipular critérios delimitadores para o campo de estudo. Por isso, optamos por usar a definição de Norberto Rocha (2018) que caracteriza os museus e centros de ciências itinerantes como aqueles projetos de divulgação e popularização científica que têm exposições/aparatos e atividades implementadas, se dedicando a esse fim, e que utilizem em sua infraestrutura principal veículos como carretas, caminhões, ônibus, micro-ônibus ou vans usados para transporte ou espaço de exposição.

Considerando a atribuição de um museu e/ou um centro de ciências itinerante, algumas instituições do capítulo anterior foram excluídas por não se enquadrarem nesses critérios. Além da questão de adequação aos critérios de museu e/ou centro de ciências, outro quesito foi considerado, que é a de possuir proposta de ser itinerante em sua totalidade, levando equipe e equipamentos expositivos.

Empréstimos de coleções também não serão estudados nessa pesquisa, pois consideramos que nesse tipo de atividade somente o material do acervo é que está itinerando, e isso não constitui uma atuação completa e característica de centros e museus de ciências, não havendo apresentações ou interação por mediação. Nesses casos podemos usar a definição de Xavier, que classifica esse tipo de serviço como sendo uma exposição itinerante:

> Exposições itinerantes que podem ser divididas em, no mínimo, duas categorias conforme a sua duração e local de abrigo: exposições itinerantes de pequena e de longa duração e exposições itinerantes internas (que itineram de museu para museu, enriquecendo a exibição temporária de uma outra instituição durante algum tempo, num ciclo fechado), e exposições itinerantes externas (que se ocupam de outros espaços públicos e que se instalam em escolas, parques, clubes, etc.). (XAVIER, 2012 p. 69)

No caso da Praça da ciência itinerante consideramos que ela não apresenta atividades voltadas para o público em geral, focando as suas ações em um grupo específico, nesse sentido é uma experiência que foge dos critérios estabelecidos. Segundo sua coordenação, suas ações atualmente estão voltadas para o aperfeiçoamento dos professores, com palestras, cursos e oficinas.

Já o BiblioSesc não fornece aparatos, experiências ou faz apresentações de alguma temática especificamente de ciências. Como o próprio site institucional do Sesc explica, o BilioSesc é uma biblioteca itinerante. Seu papel inclui, unicamente, mostra e empréstimos de livros de diversas áreas do conhecimento. Assim como sugere Xavier (2012 p. 43) “as bibliotecas itinerantes têm como principal objetivo promover o acesso e o gosto pela leitura através do fornecimento de livros e do incentivo ao empréstimo”.

O Centro Cultural do Ministério da Saúde não tem um programa itinerante tradicional de um museu ou centro de ciências, sua itinerância consiste em fazer empréstimos de coleções de arte, quadros, banners dentre outros acervos de sua coleção. Por isso também não será objeto de estudo mais aprofundado no presente trabalho, já que um museu que faz itinerância de coleções não é considerado como um museu itinerante.

A Casa da Descoberta e o Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos não tem um programa itinerante instituído, apenas aceitam convites especiais para ações itinerantes. Inclusive já tiveram participações na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e outras ações de popularização da ciência como feiras e mostras de ciências. Conforme a definição de Norberto Rocha (2018), só consideraremos instituições que tenham atividades itinerantes implementadas e que se dediquem a esse fim. Em entrevistas realizadas com a coordenação de cada um deles, foi citado que eles não possuem veículo próprio para itinerância e que não tem um programa específico para itinerância. Podemos considerar então que esses espaços praticam ações itinerantes.

Nesse momento, independente da separação entre museu e ciência móvel feita pelo guia Centros e Museus de Ciência do Brasil (2015), reúno os museus e centros de ciências itinerantes (aqueles que tem atividades e estruturas especificamente direcionadas para fins de itinerância), em uma lista por ordem alfabética, contemplando o nome adotado atualmente por cada projetos e/ou programas itinerantes, da seguinte maneira:

Quadro 5.1 Museus e Centros de Ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro

	Nome do Projeto Itinerante	Administração/Instituição
1	Caravana da Ciência	CECIERJ
2	Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas	Museu da Vida/COC/Fiocruz
3	Ciência para poetas nas escolas	Casa da Ciência/UFRJ
4	Ciências sob Tendas	Proex/UFF
5	ECI Itinerante	Espaço Ciência InterAtiva -IFRJ
6	ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas	ICB/UFRJ
7	Museu em Movimento	Museu de Ciências da Terra
8	Museu Itinerante de Neurociências	CeC-NuDCEN/UFRJ
9	Museu Itinerante do Inmetro	Inmetro
10	Museu Nacional Vive nas Escolas	SAE – Museu Nacional UFRJ/UFRJ
11	Sesc Ciência	Sesc – Departamento Nacional
12	Viajando na ciência	Secretaria Municipal de Educação de Campos dos Goytacazes

Ao exercer suas atividades, cada projeto e/ou programa itinerante atua de acordo com sua identidade e missão. Realizando atividades e exposições focadas em suas raízes ou áreas da ciência trabalhadas. Apresentaremos a seguir sua maneira de atuação nas itinerâncias, mostrando um pouco de seus módulos expositivos, seus objetivos e conteúdo científico, além de mostrar como é possível contatar os serviços de itinerância fornecidos por cada um deles. Os dados foram obtidos pelos sites dos programas e pelas entrevistas dadas pelos coordenadores.

5.1 Caravana da Ciência

5.1 .1 Modo de atuação da Caravana da Ciência na itinerância

A Caravana da Ciência tem em sua estrutura uma carreta adaptada de 12 metros que possui uma porta palco que se transforma em uma sala de exposições, duas tendas infláveis de 12 metros, em uma é montado o planetário e na outra seus jogos e experimentos científicos interativos. Quando há necessidade de mais espaço uma terceira tenda inflável de 22 metros é utilizada na exposição.

De acordo com Norberto Rocha (2018), no ano de 2018 a Caravana da Ciência contava com 30 equipamentos/experimentos em sua exposição. Mas em nosso trabalho de

campo, durante uma visita no ano de 2019, encontramos outros equipamentos além dos citados por Norberto Rocha, e percebemos a falta de alguns. Isso acontece porque a quantidade levada nas itinerâncias pode variar de acordo com o espaço ofertado para exposição, disponibilidade e manutenção dos materiais, já que em algumas ocasiões os equipamentos sofrem degradação e necessitam ser reparados.

Em termos de logística e pessoal, podemos constatar na citação abaixo que:

> A Caravana da Ciência também costuma recrutar cerca de 15 moradores do município visitado para trabalhar como mediadores voluntários junto com sua equipe fixa, formada por 20 pessoas. Em geral, participam alunos de graduação, professores do ensino médio e funcionários da prefeitura, que fazem um curso a distância sobre mediação em museus, oferecido pelo Cecierj, e ao final recebem um certificado. "Deixamos um legado na cidade. Há casos de pessoas que montaram grupos de divulgação científica em escolas públicas depois que passaram pelo nosso treinamento", diz Jessica Norberto Rocha, coordenadora da Caravana da Ciência. (PIERRO, 2015 p. 33)

A exposição não possui placas ou painéis explicativos nos objetos e bancadas, sendo assim sua dinâmica está ligada a mediação humana. Os mediadores fazem parte de uma equipe formada por profissionais graduados e pós-graduados nas diversas áreas do conhecimento, que interagem com os visitantes de maneira lúdica e adequada ao tipo de público, auxiliando-os na compreensão dos experimentos e equipamentos apresentados.

Foto 5.1 Caminhão da Caravana da ciência
Fonte: Facebook

5.1.2 Descrição dos módulos expositivos da Caravana da Ciência

Atualmente a Caravana da Ciência conta com diversos módulos e equipamentos em seu cardápio expositivo. A seguir serão descritos os equipamentos utilizados numa itinerância

que aconteceu em setembro de 2019 numa praça pública de Teresópolis/RJ, e que foi possível acompanhar em atividade de campo da pesquisa, pois foi aberta não só ao público escolar, mas ao público em geral, além de outros equipamentos informados em entrevista com a coordenação do projeto. As atividades são revistas e aprimoradas constantemente, além da inclusão de novos itens ou exclusão de materiais danificados.

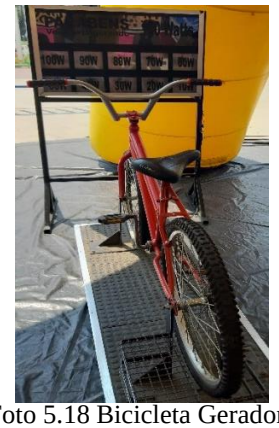
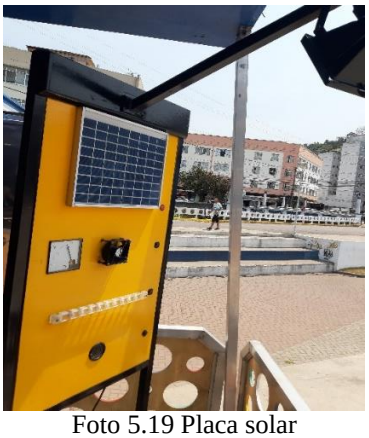
Quadro 5.2 Módulos e fotos da Caravana da Ciência

1. Planetário É do tipo inflável e tem por objetivo reproduzir o céu noturno e com auxílio de mediadores. Apresenta conceitos básicos sobre astronomia, através de diálogos e caracterizações sobre o céu do Brasil, as constelações, as estações do ano e outras curiosidades.	 Foto 5.2 Planetário Fonte: Foto da autora
2. Cômodos da casa Representação de uma casa mobiliada que apresenta botões que ligam os equipamentos elétricos presentes em cada cômodo da casa, mostrando no visor o consumo referente aquele equipamento que foi acionado. O objetivo é demonstrar a quantidade de energia elétrica gasta na casa e comparar o consumo de alguns equipamentos elétricos no dia a dia de uma casa, além de despertar a ideia de consumo consciente no visitante.	 Foto 5.3 Cômodos da casa Fonte: Foto da autora
3. Barbeiro (Doença de Chagas) O módulo é composto por uma réplica de uma casa de barro infestada com barbeiro. O objetivo é mostrar como o barbeiro fica alojado nas paredes da casa e caracterizar a doença de Chagas e suas implicações. Trazendo ao indivíduo a reflexão quanto aos cuidados com a saúde.	 Foto 5.4 Barbeiro Fonte: Foto da autora

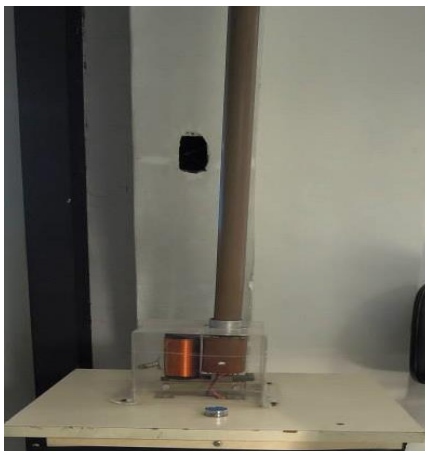
4. Giroscópio humano Equipamento é formado por três anéis metálicos concêntricos, sendo dois deles móveis num eixo de 360 graus e o outro parcialmente móvel. A pessoa é devidamente fixada no interior do anel menor através de cintos de segurança. O objetivo é fazer com que o visitante sinta os efeitos da gravidade e tente encontrar equilíbrio. Ele pode girar em todos os sentidos, desde que treine para obter tal movimento com seu próprio peso. Os mediadores podem auxiliar empurrando o anel externo, fazendo o visitante girar mais.	 Foto 5.5 Giroscópio humano Fonte: Foto da autora
5. Tubos musicais (Xilofone) Essa estrutura é formada por tubos metálicos de diferentes comprimentos fixados em uma estrutura de sustentação e duas baquetas com contas emborrachadas. Cada tubo corresponde a uma nota musical e a uma frequência sonora emitida em hertz. O objetivo é demonstrar a propagação do som (ondas sonoras), assim como trabalhar os princípios de ressonância e frequência. Ao tocar as baquetas nos tubos, a pessoa pode comparar os diferentes sons emitidos por cada tubo.	 Foto 5.6 Tubos musicais Fonte: Foto da autora
6. Animais aquáticos O módulo é composto por uma série de animais aquáticos (peixes, crustáceos, moluscos) preservados em vidros, além de uma TV que apresenta o modo de vida e outras curiosidades sobre esses animais, fomentando discussões sobre a vida na água e a importância de cuidar desse ambiente.	 Foto 5.7 Animais aquáticos Fonte: Foto da autora
7. Câmara escura A câmara é formada por uma caixa retangular preta com paredes opacas. Um dos lados menores da caixa possui um orifício com uma lente convergente por onde a luz passa. Dentro da caixa há uma placa translúcida móvel, onde a imagem invertida se forma. No lado oposto há uma pequena abertura por onde se visualiza a imagem formada. O objetivo é discutir com o público o princípio do aparelho óptico, o qual foi a base para a invenção da fotografia, além de explorar a formação de imagens no olho humano.	 Foto 5.8 Câmara escura Fonte: Foto da autora

8. Larvas do Aedes Egypti O módulo é composto por uma lupa e um conjunto de tubos contendo larvas do mosquito Aedes Egypti, mostrando seu ciclo de vida em cada um. O objetivo é que o visitante veja as larvas e entenda que são muito pequenas e podem estar em muitos locais. O objetivo é atentar para a limpeza e diminuição de focos do mosquito como parte dos cuidados necessário com a saúde e possível infecção.	 Foto 5.9 Larvas do Aedes Egypti Fonte: Foto da autora
9. Consumo das lâmpadas O equipamento é composto por dois bocais interligados a um botão, um bocal com uma lâmpada incandescente e outro com uma lâmpada de led. Os dois estão acoplados a um medidor de consumo de energia. Ao acender uma das lâmpadas o medidor mostra no visor o consumo. O objetivo é demonstrar a quantidade de energia elétrica com cada uma das lâmpadas e comparar o consumo, além de despertar a ideia de consumo consciente e a eficiência das lâmpadas led.	 Foto 5.10 Consumo das lâmpadas Fonte: Foto da autora
10. Animais peçonhentos O módulo é composto por uma série de animais peçonhentos (aranhas, cobras, lacraia, escorpião) preservados em vidros, além de uma TV que apresenta o modo de vida e outras curiosidades sobre esses animais.	 Foto 5.11 Animais peçonhentos Fonte: Foto da autora
11. Parabólicas O equipamento é formado por duas antenas parabólicas que possuem um anel metálico e ficam dispostas frontalmente a uma distância de cerca de 5 metros entre elas. Nela duas pessoas podem se comunicar, uma com a outra, quando uma fala em uma das antenas através do centro do anel metálico e a outro escuta na outra antena. Isto é possível porque o formato côncavo da antena parabólica permite que o som que chega até ela de forma espalhada se concentre em um único ponto, que	 Foto 5.12 Parabólicas Fonte: Foto da autora

chamamos de foco, e seja ouvido perfeitamente. Esse módulo tem por objetivo abordar a temática de ondas sonoras.	
12. Cadeira de pregos Esse equipamento é composto por uma cadeira que possui diversos pregos apontados para cima, tanto no assento quanto nas costas. Os pregos estão a cerca de 1 centímetro um do outro. O objetivo é demonstrar a ideia de pressão. Ao sentar-se na cadeira o visitante percebe que os pregos não machucam, isso por causa da distribuição do peso através da área de contato dos pregos.	 Foto 5.13 Cadeira de Pregos Fonte: Foto da autora
13. Ímãs O módulo é composto por uma caixa de acrílico com mimalhas de ímãs dentro, acopladas a um material metálico em sua base. Quando o metal de baixo se move as mimalhas do ímã acompanham o movimento. O objetivo é mostrar as forças eletromagnéticas dos ímãs.	 Foto 5.14 Ímãs Fonte: Foto da autora
14. Focos de Aedes Egypti O módulo é composto por uma maquete contendo locais onde pode haver proliferação do mosquito Aedes Egypti. O objetivo é atentar para a limpeza e diminuição de focos do mosquito.	 Foto 5.15 Focos do Aedes Egypti Fonte: Foto da autora
15. Teste de nervos Esse equipamento é composto por uma barra de metal contorcida e uma argola de metal presa a um suporte. O visitante deve passar a argola em volta da barra de metal, sem encostar nela. Quando há o contato entre elas, o circuito se fecha, e soa um alarme e uma luz se acende. O objetivo é testar a motricidade.	 Foto 5.16 Teste de nervos Fonte: Foto da autora

16. Labirinto O equipamento é composto por um barbante e uma base de madeira, onde um labirinto é desenhado em alto relevo. Com o barbante o visitante deve fazer o caminho correto para sair do labirinto. O objetivo é estimular o raciocínio lógico.	 Foto 5.17 Labirinto Fonte: Foto da autora
17. Bicicleta geradora Uma bicicleta acoplada a um painel que apresenta marcações de potências indicadas que são iluminadas por lâmpadas. O objetivo é a transformação da energia mecânica em elétrica. À medida que a pessoa pedala na bicicleta a energia gerada nesse movimento é convertida em energia elétrica, e assim as lâmpadas do painel se acendem de acordo com a potência correspondente que foi gerada. * Na bicicleta manual o movimento de pedalar é feito com as mãos.	 Foto 5.18 Bicicleta Geradora Fonte: Foto da autora
18. Placa solar Esse módulo é formado por um conjunto de objetos: uma placa fotovoltaica, uma lâmpada tipo holofote, um ventilador, uma sequência de luzes de Led, uma campainha e um voltímetro. Ao acender a lâmpada tipo holofote (ela simula o sol) o painel capta a luminosidade, então o ventilador, as lâmpadas de led e a campainha são acionadas, enquanto o voltímetro faz a marcação. O objetivo é discutir a conversão de energia luminosa em energia elétrica e observar o consumo de energia através do voltímetro acoplado.	 Foto 5.19 Placa solar Fonte: Foto da autora
19. Espelhos O módulo é formado por um conjunto de espelhos composto por 2 espelhos côncavos, 2 convexos e 2 planos, que permitem discutir fenômenos relacionados à óptica geométrica e demonstrar os diferentes tipos de imagem de cada espelho.	 Foto 5.20 Espelhos Fonte: Foto da autora

20. Roda (Efeito giroscópio) O equipamento é, na verdade, uma roda de bicicleta com um par de pedaleiras. Enquanto o visitante segura a roda com as mãos, posicionando uma mão em cada lado da roda e segurando a pedaleira, outra pessoa deve girar a roda, com seu eixo disposto horizontalmente. Enquanto está rodando o visitante deve tentar realizar movimentos com a roda, e então sentirá a resistência gerada pela roda para conservar o momento angular. O objetivo é trabalhar conceitos como a conservação do momento angular e a precessão.	 Foto 5.21 Roda Fonte: Foto da autora
21. Cadeira giratória Esse módulo é composto por uma cadeira que gira e está presa a um suporte, de maneira que não saia do lugar. Seu objetivo é demonstrar a conservação do momento angular. Uma pessoa deve sentar-se na cadeira e outra pessoa deve girá-la. A interação acontece com a mudança de posição dos braços e pernas durante os giros. Ao abrir e fechar os braços e estender ou flexionar as pernas é possível perceber uma variação na velocidade do giro da cadeira. A pessoa recebe um par de pesos para usar nas mãos ao abrir e fechar os braços, assim é possível perceber melhor a variação de velocidade.	 Foto 5.22 Cadeira giratória Fonte: Foto da autora
22. Cone soprador O equipamento é composto por um cone com uma abertura no topo e uma bola. Ao ser ligado, uma corrente de ar sai pelo topo e cria uma diferença de pressão entre a bola (que é colocada acima do topo do cone) e o ar em seu entorno, o que permite manter a bola elevada no ar. Mesmo que o equipamento seja inclinado a bola não cai. O objetivo é discutir a força de sustentação aerodinâmica.	 Foto 5.23 Conde soprador Fonte: Foto da autora
23. Caleidoscópio fechado Esse equipamento é formado por um tubo cilíndrico com três espelhos planos formando um triângulo equilátero. Numa ponta do tubo há um botão giratório e na outra ponta há um painel circular com imagens coloridas. Ao acionar o botão o tubo gira, formam-se múltiplas imagens simétricas devido aos reflexos dos espelhos que podem ser vistas através de um orifício no equipamento. O objetivo é demonstrar a formação de imagens através da	 Foto 5.24 Caleidoscópio fechado

reflexão de espelhos planos.	Fonte: Foto da autora
24. Caleidoscópio aberto Esse equipamento é composto por 3 espelhos planos, iguais e unidos em suas laterais, formando um triângulo equilátero e fixados numa estrutura. Entre os espelhos fica um espaço aberto, onde o visitante pode entrar e observar as diversas imagens criadas. O objetivo é demonstrar a formação de imagens através da reflexão de espelhos planos.	 Foto 5.25 Caleidoscópio aberto Fonte: INACIO, 2017 p. 86
25. Anel saltador Equipamento compostos por uma bobina, um anel de alumínio solto em um tubo de PVC e um botão para acionar a corrente elétrica. Quando o botão é acionado libera a corrente elétrica que passa pela bobina e gera um campo eletromagnético, o que faz o anel "saltar" pelo tubo. O objetivo é discutir a produção do campo eletromagnético com corrente elétrica.	 Foto 5.26 Anel saltador Fonte: INACIO, 2017 p. 81
26. Caixa lógica Esse equipamento é composto por uma caixa em forma de cubo, contendo 7 peças de madeira que se encaixam. O objetivo é encaixar todas as peças dentro do cubo, sem que sobre ou falte espaço. Essa atividade estimula o raciocínio lógico e auxilia na ideia de composição do espaço geométrico.	 Foto 5.27 Caixa lógica Fonte: Acervo Caravana da Ciência

27. Chispa

Esse equipamento é composto por um tubo de vidro transparente com duas hastes metálicas que estão ligadas a um transformador de alta tensão. Ao pressionar o botão é possível observar o arco voltaico formado pela alta tensão entre as duas hastes e é conduzida da base até o topo. O objetivo é demonstrar o fenômeno de convecção.

Foto 5.28 Chispa
Fonte: Acervo Caravana da Ciência

28. Engrenagens

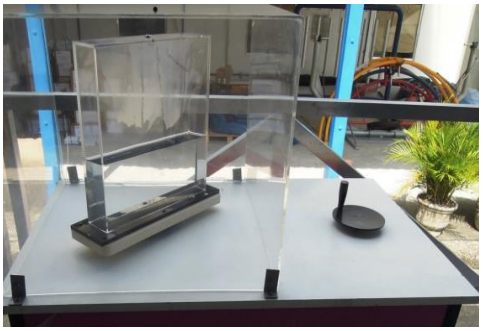
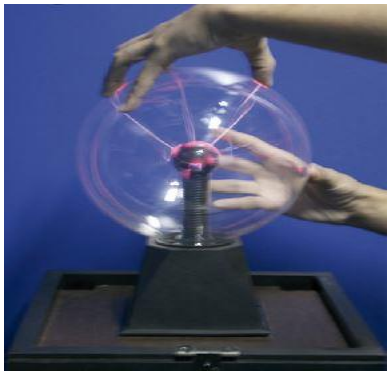
Esse equipamento é composto por engrenagens de cores e diâmetros diferentes acopladas à pequenas manivelas. Quando uma engrenagem de maior diâmetro é girada as outras de menor tamanho giram mais rápido. Quando a engrenagem de menor diâmetro é girada as engrenagens de maior diâmetro giram mais devagar. O objetivo é comparar a relação entre diâmetro e velocidade de giro, além de observar a transmissão de movimento circular.

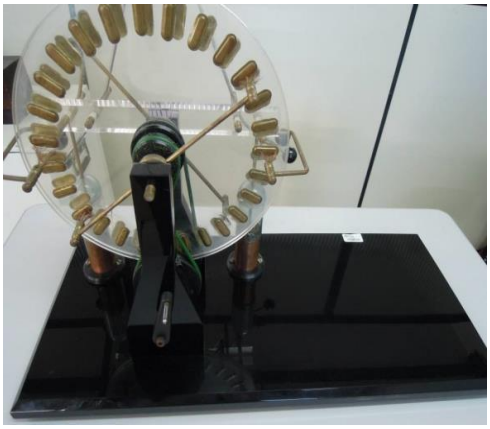
Foto 5.29 Engrenagens
Fonte: Acervo Caravana da Ciência

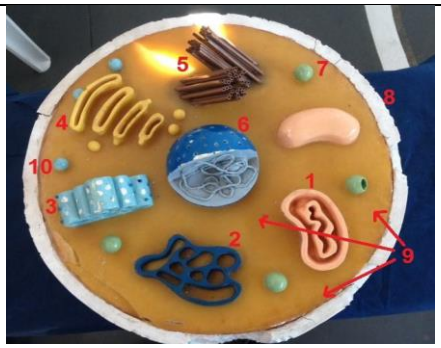
29. Gerador de Van der Graaf

O equipamento é composto por um motor que movimenta uma correia e estão acoplados a uma esfera metálica. A correia atrita-se com dois eletrodos em formato de escova que estão acoplados, um na parte inferior e outro na parte superior do sistema da correia e ligado a esfera metálica. Ao girar o atrito fará a parte inferior ficar carregada negativamente e assim a parte superior ficará carregada positivamente. Essa carga positiva na parte superior irá gerar um campo elétrico, fazendo com que as moléculas de ar se ionizem e

Foto 5.30 Gerador de Van der Graaf
Fonte: Acervo Caravana da Ciência

atraia elétrons. Com a parte superior carregada positivamente, a superfície externa da esfera metálica também ficará carregada. Assim é demonstrada a ação da eletricidade, produzindo o efeito de arrepiar os cabelos de quem tocar na esfera, pois o cabelo fica eletrizado com cargas da mesma polaridade, que consequentemente se repelem.	
30. Ludião Esse equipamento é composto por 3 tubos de acrílico transparentes, que estão fixos em uma base de madeira. Dentro de cada tubo há um tubo de ensaio, e na base de madeira está acoplada uma bexiga de borracha. Os tubos estão com água. Quando se aperta a bexiga entra água no tubo de ensaio, fazendo-o submergir. Quando se solta a bexiga o tubo emerge. O objetivo é demonstrar o Princípio de Pascal, que estabelece que a alteração de pressão produzida em um fluido em equilíbrio é transmitida integralmente a todos os pontos do fluido e às paredes do seu recipiente.	 Foto 5.31 Ludião Fonte: Acervo Caravana da Ciência
31. Líquido em rotação (Simulador de força centrífuga) Esse equipamento é composto por um sistema fechado, uma caixa transparente de forma retangular com água em seu interior acoplada a uma manivela. Ao girar a manivela a água que se encontra no interior do recipiente tende a se concentrar nas laterais formando uma curva. O objetivo é demonstrar a força centrífuga. Esse princípio é muito utilizado em brinquedos de parque de diversão e na sua máquina de lavar.	 Foto 5.32 Líquido em rotação Fonte: INACIO, 2017 p. 101
32. Globo de Plasma O equipamento consiste em uma esfera de vidro com gás a baixa pressão no seu interior (os mais utilizados são argônio e néon) e por um eletrodo central de alta voltagem que provoca ionização do gás. Quando o visitante aproxima as mãos do globo funciona como um corpo aterrado e o campo elétrico se torna mais intenso, formando filetes elétricos. O objetivo é discutir conceitos físicos como o efeito fotoelétrico e plasma da matéria.	 Foto 5.33 Globo de plasma Fonte: Acervo Caravana da Ciência

33. Pesos e roldanas Pesos suspensos estão acoplados a polias e roldanas. O objetivo é demonstrar o funcionamento das polias e roldanas através dos conceitos de peso e força. É necessário que uma pessoa puxe o sistema de peso, observando e comparando a quantidade de roldanas fixas e móveis de cada uma e o esforço necessário para levantá-los em cada situação.	 Foto 5.34 Pesos e roldanas Fonte: Acervo Caravana da Ciência
34. Máquina de Wimshurst Esse equipamento é formado por dois discos de acrílico, encaixados com uma pequena distância entre eles, que giram sobre um eixo fixo em sentidos opostos, atrelados a uma manivela, e entre eles estão fixados uma série de setores metálicos. Existem duas barras metálicas neutralizadoras dispostas uma em frente a cada disco, de maneira cruzada. Há também barras captadoras de carga dispostas em posições opostas. Quando a manivela é girada os discos giram e a carga vai sendo acumulado em um dos lados, e descargas eletrostáticas são produzidas. O objetivo é discutir princípios da eletrostática.	 Foto 5.35 Máquina de Wimshurst Fonte: Acervo Caravana da Ciência
35. Pilha humana O equipamento é composto por duas placas retangulares, uma de cobre e outra de zinco estão ligadas a um amperímetro. O objetivo é demonstrar o princípio de uma pilha através de uma reação eletroquímica. Quando o visitante coloca uma mão em cada placa fecha-se o circuito e cria-se uma reação eletroquímica. As mãos e a camada de umidade ou suor são levemente ácidas e fazem com que essa reação ocorra, gerando uma corrente elétrica, que é indicada pelo amperímetro. A reação é potencializada ao se borrifar água nas mãos e repetir o processo.	 Foto 5.36 Pilha humana Fonte: Acervo Caravana da Ciência

36. Célula eucarionte O objeto é um modelo tridimensional que pode ser manuseado, apresentando as organelas da célula em alto relevo, com cores e formas definidas.	 Foto 5.37 Célula eucarionte Fonte: INACIO, 2017 p. 89

Além das atividades acima apresentadas, Norberto Rocha (2015) aponta ainda que eventualmente algumas outras atividades também acompanham a Caravana, como:

> ...exposições itinerantes temporárias da Fundação CECIERJ e de instituições parceiras; bancadas com atividades interativas e oficinas de formação de professores nas áreas de física, química, biologia, matemática, sexualidade e artes do projeto Praça da Ciência Itinerante também da Fundação CECIERJ e a bancada do projeto UERJ sem Muros, coordenado pelo professor Rui Pereira (NORBERTO ROCHA, 2015 p. 108).

Atualmente a Caravana da Ciência conta com a parceria técnica do projeto Museu em Movimento do Museu de Ciências da Terra. Este fato foi citado pelos coordenadores dos dois projetos durante entrevistas realizadas, além de ter sido observado. O Museu em Movimento participa das itinerâncias da Caravana da Ciência ofertando módulos expositivos e aparatos relacionados à geologia, mineralogia e paleontologia, além de ceder mediadores para conduzir os módulos durante a itinerância.

5.1.3 Condições necessárias para itinerância da Caravana da Ciência

A solicitação de agendamento da itinerância é feito por escolas, municípios e outras organizações. Alguns acordos referentes à energia elétrica, infraestrutura e alimentação são feitos entre as partes. A Caravana da Ciência preza por fazer itinerâncias em locais abertos aos grandes públicos, onde toda a população possa ter acesso livre.

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional caravanadaciencia@cecierj.edu.br ou pelo atendimento presencial na Praça Cristiano Otoni s/n (Central do Brasil), 6º andar - Rio de Janeiro/ RJ. Outras informações podem ser dadas pelo telefone (21) 2334-1583/1538, pelo Facebook:

https://www.facebook.com/caravanadacienciacecierj/ ou pelo site: http://cederj.edu.br/divulgacao/caravana-da-ciencia/ .

5. 2 Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas

5.2.1 Modo de atuação do Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas na itinerância

Para um melhor aproveitamento as atividades são realizadas com auxílio dos mediadores de diversas áreas do conhecimento que são selecionados e recebem treinamento prévio. Como a exposição não tem painéis explicativos, a interação é feita com os mediadores, que auxiliam e direcionam as atividades.

Toda a equipe ajuda na montagem das bancadas e equipamentos a serem utilizados. O caminhão, depois de vazio, se torna uma sala de vídeo e fica estacionado em local próximo à exposição, de maneira que o público possa circular por todos os módulos expositivos.

Foto 5.38 Ciência móvel
Fonte: http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/ciencia-movel

5.2.2 Descrição dos módulos expositivos do projeto Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas

Atualmente o Ciência Móvel conta com diversos módulos, jogos e equipamentos em seu cardápio expositivo. A seguir estão descritos os equipamentos utilizados numa itinerância observada em fevereiro de 2019 numa instalação da Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Paracambi, aberto às escolas e ao público em geral, além de outros equipamentos informados em entrevista com a coordenação do projeto. A quantidade levada nas itinerâncias pode variar de acordo com o espaço ofertado para exposição, disponibilidade e manutenção

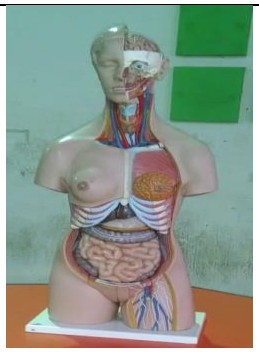
dos materiais, já que em algumas ocasiões os equipamentos sofrem degradação e necessitam ser reparados. As atividades são revistas e aprimoradas podendo haver a inclusão de novos itens.

Quadro 5.3 Módulos e fotos do Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas

1. Planetário É do tipo inflável e tem por objetivo reproduzir o céu noturno e com auxílio de mediadores. Apresenta conceitos básicos sobre astronomia, através de diálogos e caracterizações sobre o céu do Brasil, as constelações, as estações do ano e outras curiosidades.	 Foto 5.39 Planetário Fonte: Foto da autora
2. Bancada entomológica (insetos) O módulo é composto por caixas de madeira com um visor de vidro onde são mostrados insetos preservados. Também há lupas para observação.	 Foto 5.40 Bancada entomológica (insetos) Fonte: Foto da autora
3. Microscópios + TV O equipamento é acoplado a uma câmera e, para melhor visualização dos visitantes, é transmitido para TV. Nele é possível visualizar células humanas, folhas de plantas, pequenos animais ou analisar lâminas preparadas pelos mediadores.	 Foto 5.41 Microscópio Fonte: Foto da autora
4. Pilha humana O equipamento é composto por duas placas retangulares, uma de cobre e outra de zinco, ligadas a um amperímetro. O objetivo é demonstrar o princípio de uma pilha através de uma reação eletroquímica. Quando o visitante coloca uma mão em cada placa fecha-se o circuito e cria-se uma reação eletroquímica. As mãos e a camada de umidade ou suor são levemente ácidas e fazem com que essa reação ocorra, gerando uma corrente elétrica, que é indicada pelo amperímetro. A reação é potencializada ao se borrifar água nas mãos e repetir o processo.	 Foto 5.42 Pilha humana Fonte: Foto da autora

5. Usina hidrelétrica A estrutura apresenta uma mini usina hidrelétrica acionada por um botão, tendo nela acoplados um rádio, uma lâmpada e uma campainha, ligados a chaves de acionamento. O objetivo é mostrar como a energia da queda de um rio é convertida em energia elétrica em uma usina hidrelétrica.	 Foto 5.43 Usina hidrelétrica Fonte: Foto da autora
6. Cômodos da casa Representação de uma casa mobiliada que apresenta botões que ligam os equipamentos elétricos presentes em cada cômodo da casa, mostrando no visor o consumo referente aquele equipamento que foi acionado. O objetivo é demonstrar a quantidade de energia elétrica gasta na casa e comparar o consumo de alguns equipamentos elétricos no dia a dia de uma casa, além de despertar a ideia de consumo consciente no visitante.	 Foto 5.44 Cômodos da casa Fonte: Foto da autora
7. Dorso e pélvis (Aparelho reprodutor) Modelos anatômicos tridimensionais e com camadas desmontáveis do aparelho reprodutor, as peças são manuseáveis. O objetivo é apresentar o funcionamento dos órgãos.	 Foto 5.45 Dorso e pélvis Fonte: Foto da autora
8. Olhos Modelos anatômicos tridimensionais e com camadas desmontáveis de olho humano. O objetivo é apresentar o funcionamento do órgão. As peças são manuseáveis.	 Foto 5.46 Olhos Fonte: Foto da autora
9. Ilusão de óptica – Imagem anamórfica Um cilindro espelhado é colocado em cima de uma superfície plana. Tem-se uma imagem distorcida em uma folha de papel. O cilindro espelhado atua como um espelho curvo e ao refletir a imagem distorcida ela fica perfeitamente visível em suas proporções. O objetivo é demonstrar a reflexão por espelhos. A pessoa que está analisando a imagem no papel deve comparar a imagem na superfície plana com a refletida pelo cilindro espelhado.	 Foto 5.47 Imagem anamórfica Fonte: Foto da autora

10. Ilusão de óptica – holograma Uma caixa preta que apresenta um orifício na parte superior onde se apresenta a projeção da imagem de um objeto colocado entre dois espelhos côncavos posicionados frontalmente dentro da caixa. O objetivo é demonstrar a reflexão dos espelhos côncavos e a produção de uma imagem real. Quando tenta pegar o objeto (no caso um porquinho de brinquedo), a pessoa percebe que é apenas uma imagem, e que o objeto real não está na parte superior da caixa. O objeto real encontra-se no interior da caixa, entre dois espelhos côncavos, e somente sua imagem é projetada na parte superior.	 Foto 5.48 Ilusão de óptica – holograma Fonte: Foto da autora
11. Ilusão de óptica – Filtro de cores Esse módulo é composto por um computador e uma lupa. Na tela de computador é possível visualizar os pixels no sistema RGB (*red*, *green* e *blue*), os mesmo que são encontrados nas telas de aparelhos eletrônicos. Através de uma lupa, o visitante pode observar com detalhes como são esses pixels e como se formam todas as outras cores, a partir das três cores primárias dos pixels.	 Foto 5.49 Ilusão de óptica – Filtro de cores Fonte: Foto da autora
12. Câmara escura A câmara é formada por uma caixa retangular preta com paredes opacas. Um dos lados menores da caixa possui um orifício com uma lente convergente por onde a luz passa. Dentro da caixa há uma placa translúcida móvel, onde a imagem invertida se forma. No lado oposto há uma pequena abertura por onde se visualiza a imagem formada. O objetivo é discutir o princípio do aparelho óptico, o qual foi a base para a invenção da fotografia, além de explorar a formação de imagens no olho humano.	 Foto 5.50 Câmara escura Fonte: Foto da autora
13. Audição O módulo apresenta um modelo tridimensional e desmontável da orelha, onde são abordadas todas suas características anatômicas. É possível ver como é o ouvido humano por dentro e entender como o som viaja dentro dele. Ainda como parte do módulo, os mediadores apresentam o diapasão (instrumento metálico em forma de forquilha que ao sofrer leves batidas vibra nos tons musicais) e explicam seu funcionamento.	 Foto 5.51 Audição Fonte: Foto da autora

14. Corpo humano Modelos anatômicos tridimensionais e com camadas desmontáveis do corpo humano, mostrando os órgãos, as peças são manuseáveis. O objetivo é apresentar o funcionamento dos órgãos.	 Foto 5.52 Corpo Humano Fonte: Foto da autora
15. Giroscópio humano Equipamento é formado por três anéis metálicos concêntricos, sendo dois deles móveis num eixo de 360 graus e o outro parcialmente móvel. A pessoa é devidamente fixada no interior do anel menor através de cintos de segurança. O objetivo é fazer com que o visitante sinta os efeitos da gravidade e tente encontrar equilíbrio. Ele pode girar em todos os sentidos, desde que treine para obter tal movimento com seu próprio peso. Os mediadores podem auxiliar empurrando o anel externo, fazendo o visitante girar mais.	 Foto 5.53 Giroscópio humano Fonte: Foto da autora
16. Bicicleta geradora Uma bicicleta acoplada a um painel que apresenta marcações de potências indicadas que são iluminadas por lâmpadas. O objetivo é a transformação da energia mecânica em elétrica. À medida que a pessoa pedala na bicicleta a energia gerada nesse movimento é convertida em energia elétrica, e assim as lâmpadas do painel se acendem de acordo com a potência correspondente que foi gerada.	 Foto 5.54 Bicicleta geradora Fonte: Foto da autora
17. Pesos e roldanas Pesos suspensos estão acoplados a polias e roldanas. O objetivo é demonstrar o funcionamento das polias e roldanas através dos conceitos de peso e força. É necessário que uma pessoa puxe o sistema de peso, observando e comparando a quantidade de roldanas fixas e móveis de cada uma e o esforço necessário para levantá-los em cada situação.	 Foto 5.55 Pesos e Roldanas Fonte: Foto da autora

18. Cadeira giratória A cadeira gira e está presa a um suporte, de maneira que não saia do lugar. Seu objetivo é demonstrar a conservação do momento angular. Uma pessoa deve sentar-se na cadeira e outra pessoa deve girá-la. A interação acontece com a mudança de posição dos braços e pernas durante os giros. Ao abrir e fechar os braços e estender ou flexionar as pernas é possível perceber uma variação na velocidade do giro da cadeira.	 Foto 5.56 Cadeira giratória Fonte: Foto da autora
19. Cadeira com alavanca A cadeira está ligada a uma haste de ferro móvel de comprimento regulável e que age como uma alavanca. Seu objetivo é demonstrar o funcionamento de alavancas e a relação entre os conceitos de centro de massa e força. É necessário que haja pelo menos dois participantes nesse experimento, uma pessoa deve se sentar na cadeira e a outra deve tentar levantá-la através da haste de ferro, comparando o esforço realizado quando a haste está estendida e quando a haste está reduzida.	 Foto 5.57 Cadeira com alavanca Fonte: Foto da autora
20. Parabólicas O equipamento é formado por duas antenas parabólicas que possuem um anel metálico e ficam dispostas frontalmente a uma distância de cerca de 5 metros entre elas. Nela duas pessoas podem se comunicar, uma com a outra, quando uma fala em uma das antenas através do centro do anel metálico e a outro escuta na outra antena. Isto é possível porque o formato côncavo da antena parabólica permite que o som que chega até ela de forma espalhada se concentre em um único ponto, que chamamos de foco, e seja ouvido perfeitamente. Esse módulo tem por objetivo abordar a temática de ondas sonoras.	 Foto 5.58 Parabólica Fonte: Foto da autora
21. Painel fotovoltaico A placa fotovoltaica capta a luminosidade, que é então convertida em energia elétrica. O objetivo é demonstrar a conversão de energia luminosa em energia elétrica, ao observar a lâmpada acender.	 Foto 5.59 Painel fotovoltaico Fonte: Portal da Prefeitura de Cantagalo

22. Tubos musicais Essa estrutura é formada por tubos metálicos de diferentes comprimentos fixados em uma estrutura de sustentação e duas baquetas com contas emborrachadas. Cada tubo corresponde a uma nota musical e a uma frequência sonora emitida em hertz. O objetivo é demonstrar a propagação do som (ondas sonoras), assim como explicar o princípio de ressonância e frequência. Ao tocar as baquetas nos tubos, a pessoa pode comparar os diferentes sons emitidos por cada tubo.	 Foto 5.60 Tubos musicais Fonte: Foto da autora
23. Jogos Esse módulo é composto por vários jogos educativos para aprender de forma lúdica. Jogo das vacinas, Jogo da água, Jogo Viagem ao litoral, Jogo biodetetives, Jogo da memória da cobra.	 Foto 5.61 Jogos Fonte: Site Museu da Vida
24. Sala de vídeo/auditório (Caminhão) Mostra de filmes científicos, de curta duração, do próprio acervo do Museu da Vida ou oriundos de parcerias. Os filmes são exibidos na carroceria do caminhão, que é transformado em um auditório multimídia com capacidade para 44 pessoas. Usualmente o espaço também é utilizado para palestras temáticas.	 Foto 5.62 Sala de vídeo/auditório (Caminhão) Fonte: Foto da autora

5.2.3 Condições necessárias para itinerância do Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas

A solicitação de agendamento da itinerância é feito por escolas, municípios e outras organizações. O Ciência Móvel tem uma grande estrutura e preza por fazer itinerâncias em locais grandes e abertos, de maneira a alocar seus aparatos da melhor maneira possível e atender maior número de pessoas. Para que haja a itinerância alguns acordos são feitos entre as partes, referentes a energia elétrica, infraestrutura, organização do evento, dinâmica de atendimentos, alimentação e quando necessário hospedagem. Todas as contrapartidas que são requeridas para solicitar o Ciência Móvel encontram-se no ANEXO 4 e podem também ser consultadas no site institucional do Museu da Vida.

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional: cienciamovel@fiocruz.br ou presencialmente na Fiocruz – Museu da vida, Av. Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro / RJ. Outras informações pelos telefones: (21) 3865-2105 / (21) 3865-2124 ou pelo site:http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/ciencia-movel/como-solicitar.

5.3 Ciência para Poetas nas Escolas

5.3.1 Modo de atuação Ciência para Poetas nas Escolas na itinerância

As apresentações consistem em blocos de palestras que acontecem por ciclos, onde cada local é visitado por 5 semanas consecutivas para fechar esse ciclo. Os professores que conduzem as palestras são profissionais e/ou pesquisadores da área temática escolhida. Que mostram em suas abordagens as novidades sobre cada tema e a interação da ciência com a sociedade.

Foto 5.63 Ciência para poetas nas escolas
Fonte: Portal MEC

5.3.2 Descrição dos módulos expositivos do projeto Ciência para Poetas nas Escolas

Os módulos não são baseados em equipamentos e objetos. As apresentações são em forma de palestras temáticas e dentro de cada uma delas o professor responsável adota estratégias e dinâmicas, podendo usar objetos ou equipamentos pertinentes à sua temática. As temáticas já utilizadas nas palestras estão relacionadas abaixo, conforme dados cedidos pela coordenação.

Quadro 5.4 Módulos do Ciência para poetas nas escolas

1. Biodiversidade: importância e desafios à sua conservação.
2. O petróleo que vem da vida
3. A arte da matemática
4. Química verde
5. Matemática aplicada à linguagem da Tecnologia Moderna
6. Se mexer faz bem – o metabolismo energético
7. Descobrindo o segredo da vida – da estrutura do DNA ao teste da paternidade
8. Prevenção no uso de drogas
9. Fósseis: a história geológica da vida
10. Superando Limites - Novos Materiais e Esporte
11. O Infinito: da Arte à Matemática e além
12. A vida no universo
13. A química dos recursos naturais – O Brasil dos Viajantes, cronistas e colonizadores
14. Tempo Geológico
15. O aroma nosso de cada dia
16. O Legado de Lavoisier sob a luz da ecologia
17. História da matemática
18. Vendendo nosso peixe: onde o Brasil é mais rico que os EUA
19. Um passeio pelo universo
20. Os números
21. Relações entre os insetos e as plantas
22. O destino do universo
23. A Teoria da Relatividade
24. Química e meio ambiente
25. Sessão de Planetário – Olhando o céu
26. Cine debate: Filme “5X favela: agora por nós mesmos”

5.3.3 Condições necessárias para itinerância do Ciência para Poetas nas Escolas

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional : cienciaparapoetas@casadaciencia.ufrj.br ou presencialmente na Rua Lauro Muller, 3. Botafogo – Rio de Janeiro / RJ. Outras informações pelo telefone: (21) 3938-5444 ou pelo site: http://www.casadaciencia.ufrj.br/CienciaParaPoetas/criterios.html .

5.4 Ciências sob Tendas

5.4.1 Modo de atuação do Ciências sob Tendas na itinerância

A atuação se dá através de visitas diretamente nos locais selecionados, podendo ser em praças, parques, escolas e, também, convites especiais para SNCT e outros eventos. Sob suas tradicionais tendas roxas, são montadas bancadas para a exposição dos acervos e das oficinas. (Em locais cobertos as tendas não são utilizadas.) A equipe de mediadores varia entre 20 e 30 pessoas, mais a diretora e o coordenador de atividades. Os mediadores auxiliam nas explicações e guiam as oficinas temáticas. Os materiais devem ser manuseados para maior interação com as atividades propostas.

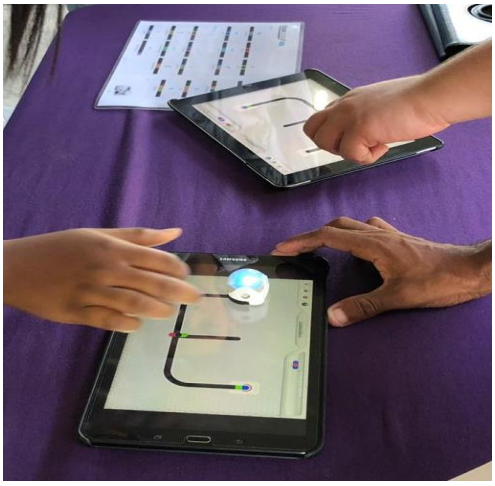
As visitas são feitas sempre às sextas feiras, numa data acordada entre as partes. As bancadas com os módulos são montadas logo cedo e às 10h começam os atendimentos, que vão até às 17h. Outros horários e condições excepcionais podem ser acordados. As apresentações contam com mediadores durante todo o processo, eles são alunos de graduação e pós graduação de diversas instituições e áreas de conhecimento, que recebem treinamento prévio para atuarem.

Foto 5.64 Baú do Ciências sob Tendas
Fonte: Facebook Ciências sob Tendas

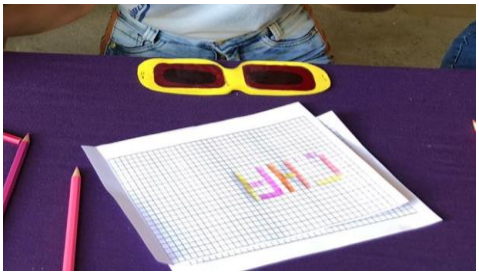
5.4.2 Descrição dos módulos expositivos do Ciências sob Tendas

Atualmente o Ciências sob Tendas conta com diversos equipamentos e oficinas. Os módulos e equipamentos descritos abaixo foram observados a partir de uma itinerância realizada em junho de 2019 em uma escola de ensino básico em Magé e em um evento da SNCT – a VI Feira Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Niterói em outubro de 2019 no Campo de São Bento em Niterói/RJ. Muitas oficinas já fizeram parte do seu cardápio durante esses anos de atuação. As atividades são revistas e aprimoradas podendo haver a inclusão de novos itens de acordo com as temáticas da SNCT. As atividades levadas nas itinerâncias podem variar de acordo com a disponibilidade e foco do público a ser atendido.

Quadro 5.5 Módulos e fotos do Ciências sob Tendas

1. Impressora 3D A impressora funciona a partir do uso de filamentos que são fundidos (o injetor da impressora esquenta o material polimérico usado como base) e sobrepostos em pequenas camadas, que vão se sobrepondo até formar o objeto desenhado. O desenho tridimensional a ser impresso precisa ser desenvolvido através de um software de computador, só depois é inserido na impressora. O monitor explica sobre o funcionamento da impressora, sobre os materiais poliméricos que são usados, sobre os tipos de produtos que podem ser feitos e sobre as dimensões de espaço no aparelho.	 Foto 5.65 Impressora 3D Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
2. Robô (ozobot + tablet) Essa oficina utiliza um pequeno robô esférico, que segue caminhos desenhados em cores que controlam sua velocidade e direção. O desenho é feito num tablet e o robô é colocado em cima para iniciar a atividade. As programações podem incluir diversos percursos, ações de parar seguir, girar ou trocar de direção, tudo a partir das cores desenhadas na base onde o robô se locomove. O objetivo é usar o raciocínio lógico para achar os caminhos certos a serem percorridos, além de ajudar a aprender a codificar códigos.	 Foto 5.66 Robô (ozobot + tablet) Fonte: Facebook Ciências sob Tendas

3. Anatomia comparada Nesse módulo há a exposição de peças anatômicas plastinadas de órgãos e ossos humanos e suínos, onde os participantes podem manipular as peças e conhecer as diferentes estruturas que compõem o corpo humano e comparar com os de outros animais. Os monitores abordam sobre a organização dos órgãos e sistemas e explicam as funções desempenhadas pelas várias áreas e estruturas.	 Foto 5.67 Anatomia comparada Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
4. Artrópodes Esse módulo é composto por espécimes de artrópodes, condicionados em placas de vidro. Os monitores explicam sobre sua reprodução, a diferença entre as patas (diplópodes e quilópodes), sobre seu crescimento e sua interação na natureza.	 Foto 5.68 Artrópodes Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
5. Microscópio – conhecendo as células Microscópio é um sistema óptico utilizado na obtenção de imagens ampliadas de materiais de dimensões extremamente pequenas. Para a realização da atividade os mediadores fornecem um "swab" para o participante e ele passa em sua boca, então os mediadores preparam lâminas utilizando material coletado da boca dos participantes. É possível visualizar as células presentes na boca e/ou saliva.	 Foto 5.69 Microscópio Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
6. Óculos de Realidade Virtual Nessa oficina os visitantes são convidados a participar de uma experiência diferente, através do uso de óculos de realidade virtual. Esses óculos se acoplam a um aparelho celular, que ao transmitir vídeos dá a sensação de que a pessoa está imersa no ambiente mostrado. A realidade virtual cria uma ilusão de profundidade através da estereoscopia, onde duas imagens diferentes são geradas, uma para cada olho. Assim, o cérebro interpreta que as duas são uma só, o que forja a sensação de realidade.	 Foto 5.70 Óculos de Realidade Virtual Fonte: Facebook Ciências sob Tendas

7. Tecnologia (Robô Lego + Drone) Esse módulo mostra um robô em forma de um carrinho, em que a base é feita de pequenos blocos de montar (brinquedo Lego). Ao programar o robô ele obedece aos comandos de andar, girar, parar. Os mediadores também mostram e explicam o funcionamento de um pequeno drone que é guiado através de um aplicativo no aparelho celular.	 Foto 5.71 Tecnologia Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
8. Escrita secreta Ao entregar uma folha de papel ao participante ele pode escrever mensagens secretas utilizando as cores vermelha ou azul. Para ler as mensagens escritas em azul é necessário usar os óculos com lente vermelho, e para as mensagens escritas em vermelho utilizar os óculos com lente azul.	 Foto 5.72 Escrita secreta Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
9. Filtros de cor em telas (celular) Esse módulo é composto por um aparelho celular e uma microscópio. Na tela do celular é possível visualizar os pixels no sistema RGB (*red*, *green* e *blue*), os mesmo que são encontrados nas telas de outros aparelhos eletrônicos. Através do microscópio, o visitante pode observar com detalhes como são esses pixels e como se formam todas as outras cores, a partir das três cores primárias dos pixels.	 Foto 5.73 Filtros de cor em telas (celular) Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
10. Cérebro Para essa oficina é necessário preparar antecipadamente pequenos cérebros de gesso branco e prendê-los em pazinhas de sorvete. E, no momento da realização, ter: pincéis, tintas de cores variadas, aventais, isopor ou outro material de suporte para secagem dos cérebros e copos plásticos com água (para limpar os pincéis). O objetivo é conhecer o formato do cérebro e seus hemisférios. Os mediadores também explicam sobre as funções e localizações das estruturas. Os participantes pintam seus cérebros de gesso e deixam secando no suporte, depois voltam para buscar e levar para casa.	 Foto 5.74 Cérebro Fonte: Facebook Ciências sob Tendas

11. Inclusão Para esse módulo são necessários materiais em braile (como livros, revistas, caixas de remédio) e o alfabeto braile, reglete e punção. O mediador apresenta ao participante funcionamento do sistema de código de leitura e escrita Braille. Esclarece que o alfabeto Braille é um sistema de leitura e escrita com pontos em alto relevo numa superfície, que representa qualquer alfabeto convencional e que pode ser "lido" pela pele, normalmente pelas pontas dos dedos, a partir da detecção dos diferentes relevos e texturas. Utilizando a regelete e punção, o participante poderá formar um código de linguagem em libras. Nesse módulo também há um jogo da memória em libras, com figuras que simbolizam coisas relacionadas à ciência.	 Foto 5.75 Inclusão Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
12. Papel que brota Essa oficina tem por objetivo ensinar o visitante a reciclar, reduzir e reutilizar. O mediador pega papéis usados e bate no liquidificador. Depois usa uma pequena tela retangular, para dar forma à nova folha, para espremer e misturar pequenas sementes junto. Depois que o papel está seco pode ser reutilizado para escrever ou desenhar e depois, ao invés de descartar, pode ser plantado para brotar as sementes que foram colocadas nele. Com todo esse processo o uso de folhas também fica reduzido, completando o ciclo dos 3 R´s.	 Foto 5.76 Papel que brota Fonte: Facebook Ciências sob Tendas
13. Imagens ocultas Uma folha de papel com uma imagem em tamanho grande, que mostra um cérebro delineado em duas cores: vermelho e azul. Ao observar a imagem com o filtro vermelho, toda a parte ilustrada em vermelho parece sumir, e o desenho em azul salta aos olhos. O efeito análogo ocorre quando se olha para a imagem a partir de um filtro azul, porém, o que sobressai na ilustração é a parte desenhada em vermelho.	 Foto 5.77 Imagens ocultas Fonte: Facebook Ciências sob Tendas

5.4.3 Condições necessárias para itinerância do Ciências sob Tendas

Entre os meses de novembro e dezembro de cada ano é lançado um edital nas redes sociais do projeto e as inscrições duram, normalmente até fevereiro do ano seguinte. Devido à grande procura há alguns critérios para selecionar os contemplados. Após a seleção dos

participantes as datas das itinerâncias são alocadas no ano corrente, mediante disponibilidade de ambas as partes. Algumas contrapartidas são negociadas, como transporte, alimentação, energia elétrica, banheiros, segurança, entre outras coisas. Maiores informações no edital que consta no ANEXO 5.

Outras informações podem ser solicitadas através do e-mail : cienciassobtendas@gmail.com ou presencialmente no Outeiro São João Batista, s/n°, Setor DST, sala 202, 2° andar - UFF - Campus Valonguinho - Centro - Niterói – RJ. Ou pelos telefones: 21 2629-2499 / 21 99633-1685, pelo Facebook: https://www.facebook.com/cienciassobtendas/ ou pelo site: http://cienciassobtendas.sites.uff.br/

5.5 ECI Itinerante

5.5.1 Modo de atuação do ECI Itinerante

A atuação se dá através de visitas diretamente em escolas e, também, convites especiais (Prefeituras, Instituições públicas e/ou privadas, SNCT). São montadas bancadas para a exposição dos equipamentos utilizados. Os objetos devem ser manuseados para a realização das atividades propostas, que acontecem com a atuação dos mediadores, geralmente contam com 3 mediadores e um coordenador. Em grandes eventos a quantidade de pessoal aumenta.

Foto 5.78 Banner do projeto ECI itinerante
Fonte: Foto da autora

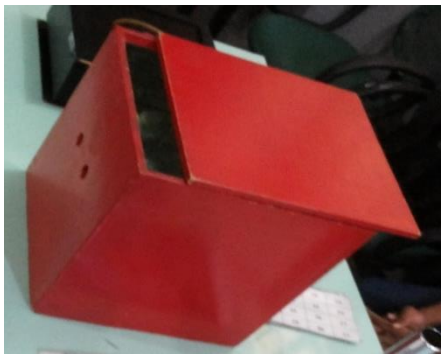
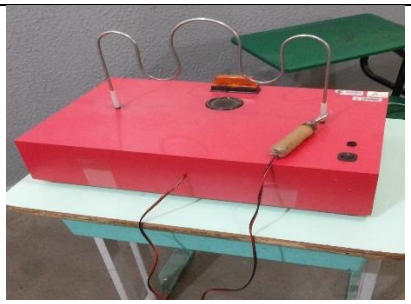
5.5.2 Descrição dos módulos expositivos do programa ECI Itinerante

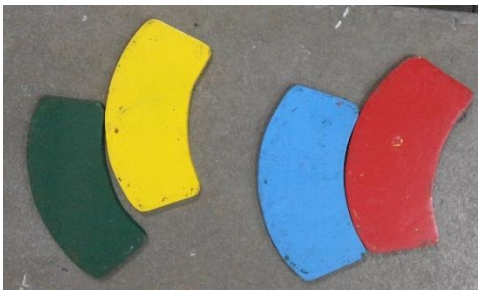
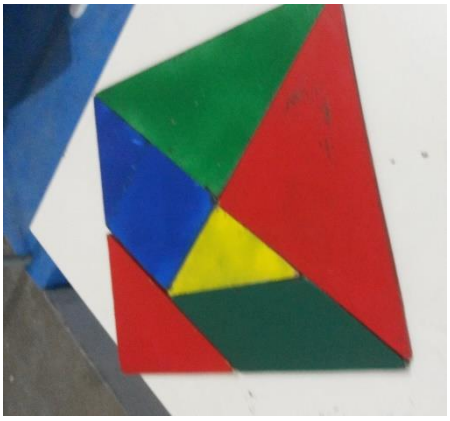
Atualmente o projeto está com dois módulos expositivos em seu cardápio, um intitulado “Luz, ciência e vida” e o outro “Física divertida e lógica matemática”. Os solicitantes podem escolher a temática desejada no momento da solicitação da itinerância. Eventualmente são levados experimentos dos dois módulos. Devido à problemas de manutenção o planetário não faz mais parte dos equipamentos utilizados nas itinerâncias.

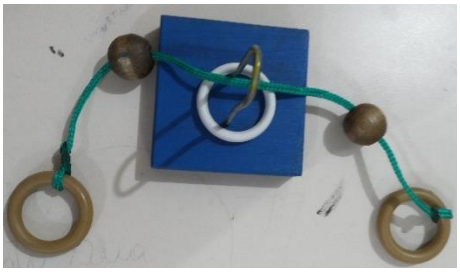
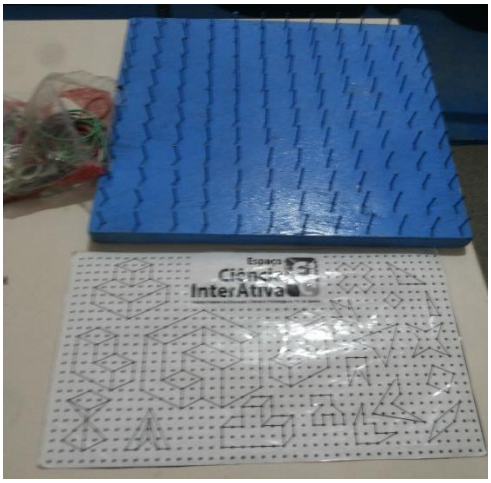
Os módulos e equipamentos descritos abaixo estão misturados e fazem parte das duas exposições do ECI. Foram selecionados a partir da observação de uma itinerância realizada em abril de 2019 em uma escola da educação básica em Mesquita/RJ, além de outros citados em entrevista com a coordenação do programa. O ECI ainda conta com outros módulos que não estavam disponíveis devido à manutenção.

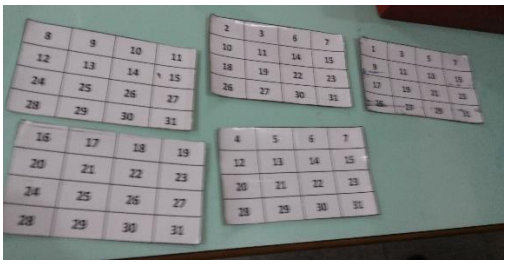
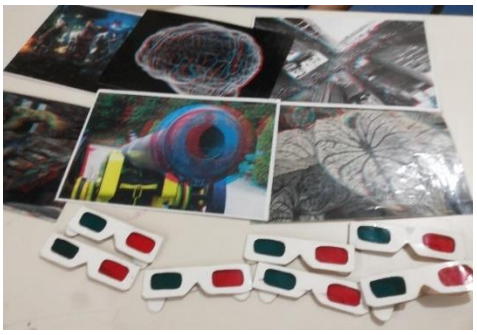
Quadro 5.6 Módulos e fotos do ECI Itinerante

1. Câmara escura A câmara é formada por uma caixa retangular preta com paredes opacas. Um dos lados menores da caixa possui um orifício com uma lente convergente por onde a luz passa. Dentro da caixa há uma placa translúcida móvel, onde a imagem invertida se forma. No lado oposto há uma pequena abertura por onde se visualiza a imagem formada. O objetivo é discutir com o público o princípio do aparelho óptico, o qual foi a base para a invenção da fotografia, além de explorar a formação de imagens no olho humano.	 Foto 5.79 Câmara escura Fonte: Foto da autora
2. Imagem anamórfica Um cilindro espelhado é colocado em cima de uma superfície plana. Tem-se uma imagem distorcida em uma folha de papel. O cilindro espelhado atua como um espelho curvo e ao refletir a imagem distorcida ela fica perfeitamente visível em suas proporções. O objetivo é demonstrar a reflexão por espelhos. A pessoa que está analisando a imagem no papel deve comparar a imagem na superfície plana com a refletida pelo cilindro espelhado.	 Foto 5.80 Imagem anamórfica Fonte: Foto da autora

3. Espelhos paralelos O equipamento consiste em uma caixa fechada com dois pequenos orifícios onde pode se ver o interior. Dentro há um pequeno pássaro no meio da caixa, e nas laterais há espelhos planos que estão em frente ao outro. Ao olhar pelo orifício o visitante visualiza infinitas imagens desse pássaro. O objetivo é demonstrar a reflexão por espelhos.	 Foto 5.81 Espelhos paralelos Fonte: Foto da autora
4. Imagem real (porquinho) Uma caixa preta que apresenta um orifício na parte superior onde se apresenta a projeção da imagem de um objeto colocado entre dois espelhos côncavos posicionados frontalmente dentro da caixa. O objetivo é demonstrar a reflexão dos espelhos côncavos e a produção de uma imagem real. Quando tenta pegar o objeto (no caso um porquinho de brinquedo), a pessoa percebe que é apenas uma imagem, e que o objeto real não está na parte superior da caixa. O objeto real encontra-se no interior da caixa, entre dois espelhos côncavos, e somente sua imagem é projetada na parte superior.	 Foto 5.82 Imagem real Fonte: Foto da autora
5. Banco de pregos Esse equipamento é composto por um banco que possui diversos pregos apontados para cima em seu assento. Os pregos estão a cerca de 1 centímetro um do outro. O objetivo é demonstrar a ideia de pressão. Ao sentar-se no banco o visitante percebe que os pregos não machucam, isso por causa da distribuição do peso através da área de contato dos pregos.	 Foto 5.83 Banco de pregos Fonte: Foto da autora
6. Teste de nervos Esse equipamento é composto por uma barra de metal contorcida e uma argola de metal presa a um suporte. O visitante deve passar a argola em volta da barra de metal, sem encostar nela. Quando há o contato entre elas, o circuito se fecha, e soa um alarme e uma luz se acende.	 Foto 5.84 Teste de nervos Fonte: Foto da autora

7. Qual é o maior? O equipamento é composto por 4 placas de madeira de cores diferentes, mas de tamanho igual. No entanto ao mediador as coloca em posições diferentes, e pergunta qual delas é maior. Sem tocar nelas o visitante fica analisando. Depois de sobrepor uma na outra é possível visualizar que são de tamanho igual.	 Foto 5.85 Qual é o maior Fonte: Foto da autora
8. Tangram Material em madeira contendo várias peças geométricas bidimensionais com objetivo de montar as formas. É possível identificar propriedades geométricas elementares e polígonos semelhantes, além de debater sobre área e comprimento.	 Foto 5.86 Tangram Fonte: Foto da autora
9. Furo na mão A atividade é realizada utilizando tubos cilíndricos de mesmo tamanho e cor. Quando o visitante olha para sua mão ao lado do tubo tem a impressão de que sua mão está com um furo no meio.	 Foto 5.87 Furo na mão Fonte: Foto da autora
10. Torre de Hanói A torre é composta por uma base com três pinos e cinco discos (o número de discos pode variar) com diferentes diâmetros organizados do maior para o menor. O objetivo consiste em deslocar todos os discos da haste onde se encontram para uma haste diferente, respeitando as seguintes regras: deslocar um disco de cada vez, o qual deverá ser o do topo de uma das três hastes, cada disco nunca poderá ser colocado sobre outro de diâmetro menor.	 Foto 5.88 Torre de Hanói Fonte: Foto da autora

11. Cavalo de San Loid Essa atividade mostra dois cavalos em folhas separadas e dois cavaleiros numa mesma folha de papel em posições opostas. A intenção da atividade é achar uma posição em que os dois cavaleiros fiquem “montados” nos cavalos.	 Foto 5.89 Cavalo de San Loid Fonte: Foto da autora
12. Encaixe se for capaz Esse equipamento é composto por uma caixa em forma de cubo, contendo peças de madeira que se encaixam. O objetivo é encaixar todas as peças dentro do cubo, sem que sobre ou falte espaço. Essa atividade estimula o raciocínio lógico e auxilia na ideia de composição do espaço geométrico.	 Foto 5.90 Encaixe se for capaz Fonte: Foto da autora
13. Tire a argola O jogo consiste em retirar a argola que está afixada ao redor de um eixo metálico sem danificar ou desmontar o equipamento.	 Foto 5.91 Tire a argola Fonte: Foto da autora
14. Geoplano O equipamento consiste em uma base de madeira com pregos fixados a cerca de 1 centímetro de distância um do outro. O mediador entrega pedaços de barbante ou elástico para que o visitante faça desenhos utilizando os pregos como lados ou arestas. O objetivo é apresentar e caracterizar de forma lúdica as formas geométricas e as possiblidades de inúmeros desenhos.	 Foto 5.92 Geoplano Fonte: Foto da autora

15. Matemágica Várias cartelas com números são utilizadas para fazer jogos de adivinhação matemática. O mediador pede que o visitante pense num número. Depois o visitante mostrar em quais fichas o número se encontra. Então o mediador adivinha qual é o número escolhido.	 Foto 5.93 Matemágica Fonte: Foto da autora
16. Imagens ocultas Uma folha de papel com uma imagem em tamanho grande, que mostra um cérebro delineado em duas cores: vermelho e azul. Ao observar a imagem com o filtro vermelho, toda a parte ilustrada em vermelho parece sumir, e o desenho em azul salta aos olhos. O efeito análogo ocorre quando se olha para a imagem a partir de um filtro azul, porém, o que sobressai na ilustração é a parte desenhada em vermelho. Há outras figuras impressas com o mesmo princípio.	 Foto 5.94 Imagens ocultas Fonte: Foto da autora
17. Casa de consumo Representação de uma casa mobiliada que apresenta botões que ligam os equipamentos elétricos presentes em cada cômodo da casa, mostrando no visor o consumo referente aquele equipamento que foi acionado. O objetivo é demonstrar a quantidade de energia elétrica gasta na casa e comparar o consumo de alguns equipamentos elétricos no dia a dia de uma casa, além de despertar a ideia de consumo consciente no visitante.	 Foto 5.95 Casa de consumo Fonte: Foto da autora
18. Lupa Estereoscópica Sistema utilizado na obtenção de imagens ampliadas de materiais de dimensões extremamente pequenas. Nela é possível visualizar detalhes das folhas de plantas ou pequenos animais, que podem ser coletados no local.	 Foto 5.96 Lupa Estereoscópica Fonte: Foto da autora

19. Compare as lâmpadas O equipamento é composto por dois bocais interligados a um botão, um bocal com uma lâmpada incandescente e outro com uma lâmpada de led. Os dois estão acoplados a um medidor de consumo de energia. Ao acender uma das lâmpadas o medidor mostra no visor o consumo. O objetivo é demonstrar a quantidade de energia elétrica com cada uma das lâmpadas e comparar o consumo, além de despertar a ideia de consumo consciente e a eficiência das lâmpadas led.	 Foto 5.97 Compare as lâmpadas Fonte: Foto da autora
20. Globo de Plasma O equipamento consiste em uma esfera de vidro com gás a baixa pressão no seu interior (os mais utilizados são argônio e néon) e por um eletrodo central de alta voltagem que provoca ionização do gás. Quando o visitante aproxima as mãos do globo funciona como um corpo aterrado e o campo elétrico se torna mais intenso, formando filetes elétricos. O objetivo é discutir conceitos físicos como o efeito fotoelétrico e plasma da matéria.	 Foto 5.98 Globo de plasma Fonte: Google imagens
21. Pilha Humana O equipamento é composto por duas placas retangulares, uma de cobre e outra de zinco estão ligadas a um amperímetro. O objetivo é demonstrar o princípio de uma pilha através de uma reação eletroquímica. Quando o visitante coloca uma mão em cada placa fecha-se o circuito e cria-se uma reação eletroquímica. As mãos e a camada de umidade ou suor são levemente ácidas e fazem com que essa reação ocorra, gerando uma corrente elétrica, que é indicada pelo amperímetro. A reação é potencializada ao se borrifar água nas mãos e repetir o processo.	 Foto 5.99 Pilha humana Fonte: Foto da autora

22. Caixa de luz negra Uma caixa contendo lâmpada de luz negra. Esse tipo de luz é utilizado para realização de perícia para analisar cenas de crime, pois alguns fluidos fisiológicos, tais como sêmen, saliva e urina, bem como fragmentos de ossos e dentes, fosforescem na presença da luz negra. E, também para analisar a limpeza e desinfecção das mãos.	 Foto 5.100 Caixa e luz negra Fonte: Google imagens
23. Caixa de insetos Os animais são utilizados para explicação sobre sua vida e reprodução, além de sua interação com a natureza.	 Foto 5.101 Caixa de insetos Fonte: Foto da autora

5.5.3 Condições necessárias para itinerância do ECI Itinerante

A atuação do projeto se estende por todo o Estado do Rio de Janeiro. As escolas, prefeituras e outros órgãos podem fazer a solicitação da itinerância. Também atende em eventos especiais como feiras, fóruns, SBPC e SNCT. Vão no veículo da própria instituição e previamente são acertadas questões com relação a horários das apresentações, banheiros e alimentação.

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional: aeci.cmesq@ifrj.edu.br ou presencialmente na Rua Paulo, s/n, Praça João Luiz do Nascimento, Centro - Mesquita / RJ. Outras informações pelo telefone: (21) 2797-2513, pelo site: https://portal.ifrj.edu.br/mesquita/apresentacao ou pelas redes sociais https://www.facebook.com/espacocienciainterativa/

5.6 ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas

5.6.1 Modo de atuação do ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas na itinerância

A atividades realizadas contam com moldes anatômicos do corpo humano, órgãos plastinados, lupas e pequenos microscópios. A equipe formada por professores, bolsistas e extensionistas, realiza as atividades práticas que são formatadas como oficinas. Para isso também são auxiliados pelos professores da escola visitada.

Foto 5.102 Veículo do ICB vai à escola – Ciência sobre rodas
Fonte: http://cienciassobrerodas.blogspot.com/

5.6.2 Descrição dos módulos expositivos do projeto ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas

Os módulos não são baseados em equipamentos e objetos. De acordo com as informações de seu blog, http://cienciassobrerodas.blogspot.com, as apresentações são em forma de palestras temáticas e dentro de cada uma delas, o responsável adota estratégias e objetos pertinentes à sua temática. Para isso são utilizados modelos anatômicos tridimensionais e kits anatômicos de órgãos plastinados, além de equipamentos de mídia e materiais para arte.

Quadro 5.7 Módulos e fotos do ICB vão à escola – Ciência sobre Rodas

1. Oficina Cérebro e percepção Utilizando toucas de pano e canetas próprias para tecido, os alunos são incentivados a desenhar, em um lado da touca, o que eles entendem como sendo o cérebro humano. A oficina então prossegue com uma apresentação em slides de figuras e ilustrações de ilusões de óptica que tornam a atividade bem lúdica e proporcionam uma maior interação dos alunos e os deixam atentos para o que está por vir. Ao final dessa apresentação, temos slides sobre paladar, audição, olfato, tato e visão. Depois de algumas explicações são apresentadas aos alunos peças plastinadas do cérebro. Os alunos são convidados novamente a desenhar, na outra metade da touca, sua nova visão sobre o cérebro, agora baseado no que eles aprenderam durante as explicações.	 Foto 5.103 Criança desenhando na touca do cérebro Fonte: http://cienciassobrerodas.blogspot.com/
2. Oficina do esqueleto A oficina abrange atividades lúdicas e interativas, com a utilização de modelos anatômicos, como o esqueleto artificial e peças plastinadas que mostram a organização dos segmentos corporais no espaço e as características anatomofisiológicas do corpo humano. Inicialmente, a turma é dividida em dois grupos, tendo cada grupo a função de montar um esqueleto humano com modelos ósseos espalhados em uma bancada. Depois, um monitor fica em cada grupo com a ajuda de um esqueleto artificial para identificar as devidas posições e nomenclaturas dos ossos e órgãos.	 Foto 5.104 Jovens montando esqueleto Fonte: http://cienciassobrerodas.blogspot.com/

5.6.3 Condições necessárias para itinerância do ICB vai à escola – Ciência sobre Rodas

Para solicitar itinerância é necessário estar alocado nas imediações da UFRJ – Campus Fundão, no município do Rio de Janeiro, já que o projeto tem uma parceria com a Secretaria Municipal de Educação e trabalha atendendo as regiões da 4ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) do município do Rio de Janeiro.

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail : extensaoicb@gmail.com.br ou presencialmente no Instituto de Ciências Biomédicas – Av.

Carlos Chagas, 373 Bloco: K 2º andar. Ilha do Fundão- Rio de Janeiro / RJ. Outras informações pelos telefones: (21) 2562-6674 / 2562-6714.

5.7 Museu em Movimento

5.7.1 Modo de atuação do projeto Museu em Movimento na itinerância

Segundo entrevista com um dos coordenadores, aos poucos o projeto tem estruturado sua parte logística e organizacional. A atuação se dá através de visitas diretamente em escolas e, também, convites especiais (Prefeituras, Instituições públicas e/ou privadas, SNCT). São montadas bancadas para a exposição dos acervos de objetos e de livros. Acontecem também oficinas temáticas.

Atualmente o museu tem parcerias técnicas com a Caravana da Ciência, indo em suas itinerâncias com alguns módulos expositivos e com a Gerência de Educação Infantil da Prefeitura do Rio de Janeiro, onde visita escolas selecionadas (pela prefeitura) durante o ano.

Nas visitas com a Caravana da Ciência utiliza o caminhão deles para levar o material expositivo, já nas outras visitas, geralmente usa um veículo do Museu de Ciências da Terra onde leva os acervos a serem expostos e o pessoal que vai participar, uma equipe de um ou dois funcionários do museu e dois estagiários. Quando há necessidade de mais espaço para levar objetos há a contratação de um carro maior ou caminhão para realizar serviço de frete.

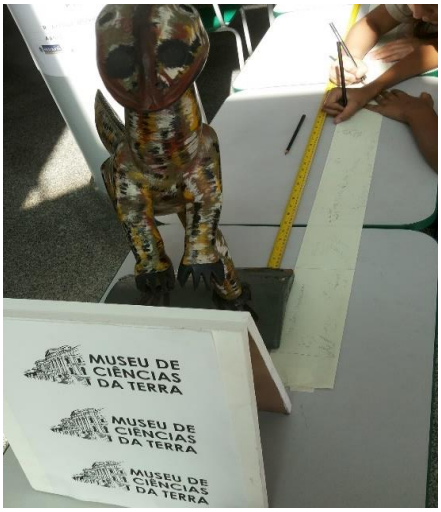
Em entrevista com a coordenação foi pontuada a importância dessas parcerias técnicas, que proporcionam para uma maior divulgação do projeto itinerante, já que o mesmo é bem novo, e também auxiliam no amadurecimento e aprimoramento do programa que, aos poucos, tem tomado forma e dimensão cada vez maiores.

Foto 5.105 Réplica usada em uma atividade externa do Museu de Ciências da Terra
Fonte: Facebook Museu de Ciências da Terra

5.7.2 Descrição dos módulos expositivos do projeto Museu em Movimento

Os módulos oficinas descritos abaixo foram selecionados a partir da observação de uma itinerância realizada na sede da Prefeitura de Mesquita em julho de 2019, aberto à visitação de escolas e ao público em geral. O museu ainda conta com outros módulos que não foram selecionados ou não estavam disponíveis nesse dia específico. Sendo um programa itinerante novo as opções de acervo estão sendo aprimoradas e aumentadas constantemente.

Quadro 5.8 Módulos e fotos do Museu em Movimento

1. Deixe sua marca na história da Terra Essa atividade consiste em esticar um grande rolo de papel e deixar os participantes desenharem ou escrevem algo para deixar sua marca na história da Terra. Enquanto isso o mediador compara o rolo de papel aos muitos anos da Terra. Além de caracterizar as eras geológicas.	 Foto 5.106 Deixe sua marca na história Fonte: Foto da autora
2. Geologia no cotidiano (Rochas e minerais) Apresentação de algumas peças do acervo de rochas e minerais.	 Foto 5.107 Algumas Rochas e minerais Fonte: Foto da autora

3. Minerais do poder (As joias do infinito – filme Vingadores) Apresentação de algumas peças de minerais e a comparação com alguns itens conhecidos devido ao filme Vingadores.	 Foto 5.108 Alguns minerais Fonte: Foto da autora
4. Paleontologia Apresentação de materiais fósseis.	 Foto 5.109 Alguns itens de paleontologia Fonte: Foto da autora
5. Biblioteca infantil Esse módulo consiste em uma bancada com muitos livros relacionados a geologia e paleontologia que ficam disponíveis para serem manuseados e lidos. Nesse módulo também são feitas atividades mediadas com as temáticas “Seja dinossauro por um dia”, “Oficina de origamis”, “Contação de histórias”, “Desenhos de dinossauros” e “Desafio molde seu dino”.	 Foto 5.110 Alguns livros da biblioteca Fonte: Foto da autora

5.7.3 Condições necessárias para itinerância do Museu em Movimento

De acordo com a coordenação do projeto, as solicitações de itinerância são aceitas de acordo com a demanda de solicitações e encaixes no calendário do projeto. Além disso, o local precisa ter estrutura física e outras condições com relação à alimentação, que são previamente acertadas. Possuem estrutura para atender na região metropolitana. Só vão além desse limite quando estão em parcerias técnicas.

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional: educamcter@cprm.gov.br ou presencialmente na Av. Pasteur, 404 – Urca. Rio de Janeiro / RJ. Outras informações através do telefone: (21) 2295-7596, pelo site: https://www.cprm.gov.br/publique/Sobre-a-CPRM/Nossos-Museus/Museu-de-Ciencias-da-Terra---MCTer-180 ou pelo facebook: https://www.facebook.com/MuseudeCienciasdaTerra/ .

5.8 Museu Itinerante de Neurociências

5.8.1 Modo de atuação do MIN na itinerância

O museu atua com a participação de cerca 40 voluntários, envolvendo alunos da UFRJ, alunos da escola visitada e colaboradores externos. A equipe chega na escola ainda no período da manhã para realizar a montagem das exposições e oficinas.

São realizadas diversas oficinas de práticas em neurociências, amparada por mediadores que recebem treinamento anteriormente na UFRJ, ou pelos próprios alunos da escola visitada, que assistem as explicações de todos os módulos apresentados numa reunião que ocorre ainda no período da manhã.

Os mediadores auxiliam os visitantes durante todos os momentos das oficinas, deixam o participante manipular livremente os materiais expostos, caso o participante precise de ajuda o mediador o instiga a pensar e vai construindo caminhos através de perguntas norteadoras. As oficinas e práticas estimulam o raciocínio lógico, habilidades motoras, concentração e memória. Além disso, em todas as bancadas há um banner explicativo ou uma prancha didática, onde estão fotos e explicações sobre a oficina ou atividade proposta e seu tema gerador.

Foto 5.111 Exposição do Museu Itinerante de Neurociências
Fonte: Facebook MIN

5.8.2 Descrição dos módulos expositivos do MIN

Atualmente o MIN conta com a oferta de diversas oficinas. A seguir estão descritas as oficinas observadas em uma itinerância em agosto de 2019 em uma escola de ensino básico em Niterói/RJ e num evento da SNCT – a VI Feira Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Niterói em outubro de 2019 no Campo de São Bento em Niterói/RJ. Vale ressaltar que o museu compartilha em seu site institucional toda a descrição e material utilizado nas oficinas, com intuito de auxiliar os interessados a reproduzirem as atividades onde quer que estejam, inclusive com materiais para download. As atividades são revistas e aprimoradas constantemente, além de novas oficinas serem incluídas no cardápio.

Os tipos de material didático mostrados nas oficinas auxiliam no processo de aprendizagem de neurociências, pois através do toque e da visualização o cérebro é estimulado. Essas atividades táteis contribuem para a construção de representações mentais a partir de objetos concretos.

Quadro 5.9 Módulos e fotos do Museu Itinerante de Neurociências

1. Microscopia A bancada é composta por 6 microscópios com lâminas de 6 cortes específicos (hipocampo, cerebelo, retina, ovo de *Taenia* sp., corte histológico com cisticerco e piolho). Ao lado de cada microscópio há uma prancha didática mostrando uma fotografia do item a ser visualizado. As explicações e acompanhamento dos mediadores permite construir e ampliar conceitos a partir da observação dos materiais e debates sobre o que foi observado.	 Foto 5.112 Bancada microscopia Fonte: Foto da autora
2. Capacete dos circuitos Para a realização dessa oficina é necessário papel impresso do capacete do cérebro com os circuitos desenhados, giz de cera ou lápis de cor, tesoura e fita adesiva. Este capacete tem por finalidade auxiliar no ensino das funções e localizações das estruturas corticais, das conexões entre as diversas áreas de maneira lúdica e divertida. Explicam-se as principais funções de acordo com a idade de cada participante. Depois de pintarem o desenho o capacete é montado.	 Foto 5.113 Capacete dos circuitos Fonte: Foto da autora

3. Macroscopia – Neuroanatomia Humana e Comparada Nessa oficina há a exposição de peças anatômicas plastinadas do sistema nervoso de humanos e outros animais, onde os participantes podem manipular as peças e conhecer as diferentes estruturas que compõem este sistema. Os monitores abordam sobre a organização do sistema nervoso e explicam as funções desempenhadas pelas várias áreas e estruturas.	 Foto 5.114 Anatomia comparada Fonte: Foto da autora
4. Capacete do cérebro Para a realização dessa oficina são necessários papel impresso do capacete do cérebro, giz de cera ou lápis de cor, tesoura e fita adesiva. O objetivo da atividade é dar a base de neurociências, contextualizando com situações e ocasiões comuns ao dia a dia. Os mediadores explicam sobre as funções e localizações das estruturas corticais. Além de buscar elucidar as diferenças entre área de broca (expressão da linguagem) e área de Wernicke (compreensão da linguagem). Os participantes pintam as áreas estudadas e montam o capacete.	 Foto 5.115 Capacete do cérebro Fonte: Foto da autora
5. Prosódia emocional Para essa oficina são necessários dois participantes, dois capacetes do cérebro com velcro ou espaço para afixar cartas, cartas com frases de conteúdo linguístico (frases neutras), cartas das emoções (alegria, tristeza, medo, surpresa, raiva e nojo) e fita adesiva ou velcro para fixar as cartas. A atividade começa quando os participantes colocam o capacete de cérebro na sua cabeça e logo em seguida sorteiam uma carta da emoção e fixam-na no capacete do adversário sem que o próprio veja, em seguida o adversário fará o mesmo. Ambos terão que ler uma frase neutra que está numa carta, que também será sorteada para os participantes, introduzindo entonações e recursos prosódicos correspondentes à emoção da carta que está presa ao capacete, e com isso o outro participante deverá identificar a emoção que está sendo expressa. O objetivo é apresentar os aspectos neurológicos envolvidos na expressão e compreensão de estados emocionais a partir da análise de aspectos	 Foto 5.116 Cartas das emoções Fonte: Site Ciências e cognição

prosódicos da fala e da linguagem corporal, ressaltando a importância da integração das atividades inter-hemisféricas do cérebro para a comunicação.	
6. Aprendizagem motora (estrelinha) Para essa oficina são necessários espelho, papel com desenho de uma estrela, lápis, cronômetro e fita adesiva. O espelho deve ficar perpendicular a folha de papel com desenho da estrela. O participante deve seguir o contorno do desenho guiando as mãos através do olhar pelo espelho, para isso terá 30 segundo cronometrados. Se não conseguir de primeira pode tentar outras vezes. No final deve-se analisar a diferença dos contornos da estrela. O mediador interage explicando sobre a necessidade de treino da parte visual e motora para aprimorar as atividades realizadas.	 Foto 5.117 Aprendizagem motora Fonte: Foto da autora
7. Cubo mágico Os objetos utilizados nessa oficina são um cubo mágico simples 3x3x3 cm e um cubo mágico adaptado para deficientes visuais. O objetivo é fazer com que o participante trabalhe a sua lógica para a resolução de um cubo mágico. Aprender a identificar os algoritmos existentes para resolver o Cubo Mágico, dicas e caminhos. Demonstrar como um deficiente visual iria montar um “Cubo Mágico Adaptado”, através da lógica do dado, em que cada lado do cubo possui pontos de cristais de 1 a 6, como forma de guia.	 Foto 5.118 Cubo mágico Fonte: Foto da autora
8. Pintando o cérebro Para essa oficina é necessário preparar antecipadamente pequenos cérebros de gesso branco e prendê-los em pazinhas de sorvete. E, no momento da realização, ter: pincéis, tintas de cores variadas, aventais, isopor ou outro material de suporte para secagem dos cérebros e copos plásticos com água (para limpar os pincéis). O objetivo é conhecer o formato do cérebro e seus hemisférios. Os mediadores também explicam sobre as funções e localizações das estruturas. Os participantes pintam seus cérebros de gesso e deixam secando no suporte, depois voltam para buscar e levar para casa.	 Foto 5.119 Pintando o cérebro Fonte: Foto da autora
9. Pintando o cistecerco	

Para essa oficina é necessário preparar antecipadamente pequenos cérebros de gesso branco com um ou mais orifícios e prendê-los em pazinhas de sorvete. E, no momento da realização, ter: pincéis, tintas de cores variadas, aventais, isopor ou outro material de suporte para secagem dos cérebros, copos plásticos com água (para limpar os pincéis) e massinha de modelar. Essa oficina tem a mesma base que a "Pintando o cérebro", com a diferença que a massinha de modelar servirá para tapar os orifícios no cérebro de gesso. Os mediadores explicam que os cérebros sadios são aqueles que tem o tecido íntegro, enquanto aqueles que apresentam orifícios, são os que possuem lesões teciduais causadas pela larva de Taenia solium (cisticerco), que se desenvolve em diferentes tecidos mole de humanos, inclusive o tecido nervoso. Esse parasita pode ser adquirido por maus hábitos de higiene. Essa oficina mostra a necessidade da educação sanitária para manter a integridade dos aspectos morfofuncionais do sistema nervoso, explicando os problemas que são acarretados nas funções do cérebro quando há contaminação por ovos de Taenia solium. Depois disso, os participantes pintam seus cérebros de gesso, que já foram concertados com a massinha de modelar, e deixam secando no suporte, depois voltam para buscar e levar para casa.	 Foto 5.120 Cartaz da oficina pintando o cistecerco Fonte: Foto da autora
10. Multilinguismo: que universo é esse? Para essa oficina são necessários materiais visuais previamente preparados, como cartelas com números em libras e língua portuguesa, cartelas com as letras do alfabeto, cartelas com representações em libras e língua Americana de Sinais (ASL), cartelas com vocabulário e estruturas em inglês escrito (cumprimentos) e os sinais em ASL e cartela com jogo da memória de letras do alfabeto com representação em Libras. Ao interagir com o participante o mediador estimula a curiosidade e atenção, utilizando diferentes materiais e recursos para despertar consciência sobre o aprendizado de línguas, considerando diversidade, inclusão e a compreensão global dos aspectos multilinguísticos. O objetivo é interagir com o público, buscando refletir sobre o aprendizado de línguas, reconhecendo o universo da comunicação e as diferentes linguagens utilizadas no mundo atualmente.	 Foto 5.121 Multilinguismo Fonte: Foto da autora

11. Simon cérebro O equipamento consiste em um desenho lateral de um cérebro em alto relevo, que tem 4 áreas colorias remetendo às partes do cérebro, onde a parte em vermelho é o Lobo Frontal, em amarelo o Lobo Parietal, em azul o Lobo Occipital e em verde o Lobo Temporal, ligados a 4 botões das cores correspondentes, todos afixados numa mesma estrutura. Cada área contém uma pequena lâmpada que acende ao apertar o botão correspondente. O participante observa a sequência de cores que acendem no cérebro e em seguida deve apertar o botão correspondente. As sequências vão se tornando mais longas à medida que o participante aperta os botões na sequência correta. Com esta atividade pode-se trabalhar o mapeamento encefálico e contextualizar com suas respectivas funções, além de exercitar a memória e servir como importante mecanismo para o trabalho cognitivo e a integração sensório-motora.	 Foto 5.122 Simon Cérebro Fonte: Foto da autora
12. Desafio 2 D – Tangram Os objetos utilizados nessa oficina são peças de madeira ou plástico com modelos de desenhos diversos. O objetivo é montar as formas (quadrados, retângulo, cruz, coração e ovo) usando peças bidimensionais. É possível explorar e identificar propriedades geométricas elementares, polígonos semelhantes, círculos e silhuetas, comparar e medir comprimentos, áreas e amplitude de ângulos, observar relações de simetria axial, congruências e semelhanças entre figuras planas. Além de analisar as relações métricas: área e perímetro.	 Foto 5.123 Tangram Fonte: Foto da autora
13. Desafio 3D – Cubo soma Os objetos utilizados nessa oficina são peças de madeira ou plástico em 3D. O objetivo é montar diferentes formas tridimensionais com as peças do cubo. É possível apresentar e reconhecer os cubos e seus elementos (vértices, faces e arestas) e analisar a prática das formas para o desenvolvimento de ideias geométricas espaciais.	 Foto 5.124 Cubo soma Fonte: Foto da autora

14. Lógica e cognição: Torre de Hanói A torre é composta por uma base com três pinos e sete discos (o número de discos pode variar) com diferentes diâmetros organizados do maior para o menor. O objetivo consiste em deslocar todos os discos da haste onde se encontram para uma haste diferente, respeitando as seguintes regras: deslocar um disco de cada vez, o qual deverá ser o do topo de uma das três hastes, cada disco nunca poderá ser colocado sobre outro de diâmetro menor. Nessa oficina é possível trabalhar no participante a lógica e estimular o raciocínio.	 Foto 5.125 Torre de Hanói Fonte: Foto da autora
15. Leitura e escrita em braile Para essa oficina são necessários encartes com o alfabeto braile, tampas plásticas de refrigerante, bandeja de isopor com seis furos, livros e folders com texto em braille real, reglete e punção. O mediador apresenta ao participante funcionamento do sistema de código de leitura e escrita Braille. Esclarece que o alfabeto Braille é um sistema de leitura e escrita com pontos em alto relevo numa superfície, que representa qualquer alfabeto convencional e que pode ser "lido" pela pele, normalmente pelas pontas dos dedos, a partir da detecção dos diferentes relevos e texturas. Utilizando a bandeja de isopor e as tampas plásticas o participante poderá formar um código de linguagem baseado na combinação entre 06 pontos dados em celas Braille, além de experimentar a reglete e a punção.	 Foto 5.126 Materiais em braile Fonte: Foto da autora
16. Discriminação tátil Para realização dessa oficina o participante deverá ser vendado. Ele deve elevar os braços a frente do corpo, com uma caneta hidrocor o mediador marca um ponto de maneira aleatória, podendo ser nos braços ou nas mãos do participante. Em seguida, utilizando uma caneta de cor diferente, o participante tenta fazer o ponto no mesmo local que o mediador fez inicialmente. O participante tira a venda e, junto com o mediador, analisa a proximidade ou distância entre os pontos. O mediador explica sobre o mapa cortical do Homúnculo de Penfield sensorial, que representa as regiões mais sensíveis do corpo, e com maiores aglomerações sensoriais (mãos, lábios, bochechas e pés).	 Foto 5.127 Discriminação tátil Fonte: Foto da autora

17. Arte e imaginação Para essa oficina são necessários materiais para desenho (folha, lápis, lápis de cor, giz de cera, canetinhas) e imagens da Equidna e a Amanita Muscaria. O mediador começa pedindo ao visitante que desenhe algo simples e familiar. Depois que desenhe um animal. Em seguida é solicitado que ele desenhe uma Equidna e uma Amanita muscaria, alguns participantes podem não compreender o que é pedido pelo fato de não conhecerem, mas o mediador os estimula a desenhar. Após eles desenharem lhes é mostrado as imagens reais das figuras pedidas, e explica-se o contexto inserido. Neste caso o cérebro está ligado a fatores conhecidos, e quando não possuímos nenhuma referência a algo conhecido, acabamos imaginando e criando algo que possa se aproximar dessa figura desconhecida. O objetivo é estimular a memória e a criatividade.	 Amanita muscaria Equidna Foto 5.128 Figuras utilizadas na oficina arte e imaginação Fonte: Site Ciências e cognição
18. Magia e ação Os materiais utilizados para essa oficina são: uma câmera escura com luz negra confeccionada com caixa de papelão, álcool gel com tinta de marcador fluorescente, papel toalha, sabonete líquido, depósito com água com bica e um balde com graduação. Os participantes esfregam em suas mãos uma mistura de álcool gel com tinta de marcador de texto fluorescente e em seguida lavam as mãos como o habitual. A verificação se a higienização das mãos foi eficiente e preventiva contra contaminação de parasitos é realizada na câmara escura com lâmpada de luz negra, na qual será possível ver as áreas “mal lavadas” através da luz. O objetivo é ensinar a importância da lavagem das mãos, como medida profilática contra contaminação por parasitas (bactérias, vírus protozoários e helmintos). Além de estimular o uso racional da água.	 Foto 5.129 Câmara de luz negra Fonte: Foto da autora
19. O quanto você é criativo? O mediador entrega a cada participante uma folha impressa com vários círculos ou cruzes e lápis para que eles desenhem. O mediador usa um cronômetro e marca 60 segundos para execução da atividade. O objetivo é estimular a criação de imagens a partir de pontos específicos, utilizando a memória e a criatividade.	

	Foto 5.130 O quanto você é criativo Fonte: Foto da autora
20. Aprendendo a surfar Os objetos utilizados nessa oficina são: gravetos e materiais naturais de madeira reaproveitados; Uvas passas, chocolate ou jujubas coloridas aromatizadas; Borrifador para aromatizar o ambiente; Essência aromática; Caixinha de música – uso de Aplicativo com sons da natureza; Tapetes/Cangas. A atividade começa com o uso do jogo Kaplan – um jogo orgânico e cooperativo, composto por 43 peças de materiais naturais reaproveitados, no qual a regra é simples, o participante escolhe três peças para compor a base, e tenta-se equilibrar todas as outras peças sobre essa base, caso caia, o jogo reinicia. Em seguida práticas de respiração, sensações, sons e pensamentos – estando sentados ou deitados. Será utilizado aplicativo com sons da natureza e um aromatizante será borrifado no ambiente. Na parte seguinte os participantes devem estar sentados, para prática de "mindfulness" com abordagem experiencial multissensorial – ver, tocar, cheirar, saborear e engolir – sentada. Será utilizada uvas passas, chocolate ou jujubas coloridas aromatizadas. Ao final de todas as práticas, os participantes que se sentirem à vontade compartilham sua experiência.	 Foto 5.131 Objetos da oficina aprendendo a surfar Fonte: Foto da autora
21. Adaptação tátil Para essa oficina são necessárias placas feitas com diferentes texturas, podendo ser lixas de diferentes gramaturas, feltro, EVA, cortiça, entre outros. O participante deve estar vedado ou de olhos fechados e tentará identificar qual textura é correspondente à peça que está exposta e assim encontrar uma peça com gramatura idêntica para dar continuidade ao jogo. O objetivo é perceber a diferença de tocar e deslizar os dedos sobre uma superfície e identificar texturas diferentes, e elucidar que sensações táteis sofrem adaptação.	 Foto 5.132 Adaptação tátil Fonte: Site Ciências e Cognição
22. Percepção tátil Para essa oficina é necessário montar uma caixa fechada com um orifício onde a mão entre. Dentro da caixa deve conter objetos variados. O participante colocará uma das mãos na caixa e pegará um dos objetos em sua mão e, sem retirar da caixa, somente com o tato, descrever o objeto, dando características como textura, forma, consistência, e pelo tato descobrir qual é o objeto.	 Foto 5.133 Caixa de percepção tátil Fonte: Foto da autora

5.8.3 Condições necessárias para itinerância do MIN

Para solicitar a itinerância, escolas públicas ou particulares, devem fazer inscrição prévia. As escolas devem ter pelo menos turmas do ensino fundamental II e/ou ensino médio e atividades letivas no turno da tarde, pois as apresentações são feitas nesse período. Além de um espaço coberto para alocar as exposições, outras condições com relação à alimentação, comprometimento dos professores locais, cópia de materiais e organização de pessoal também são acordadas.

As escolas e prefeituras podem fazer a inscrição para itinerância no site do museu, geralmente do mês de agosto até novembro. Devido à grande procura há alguns critérios para selecionar os contemplados. Após as inscrições serem analisadas, os contemplados são selecionados e distribuídos no calendário do ano seguinte. As itinerâncias ocorrem numa sexta feira, uma vez por mês, no período da tarde. O número de selecionados anualmente gira em torno de 5 escolas, mas pode variar de acordo com a agenda do ano seguinte.

O museu atua nos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Além das visitas em escolas também faz apresentações em eventos especiais como feiras, fóruns e SNCT. A disponibilidade para esses convites especiais é analisada pela equipe e são feitos acordos quanto à infraestrutura.

Mais informações sobre o serviço de itinerância podem ser solicitadas através do e-mail : museuitinerante@cienciasecognicao.org ou presencialmente na Av. Carlos Chagas, 373 Bloco: G Sala GO-015, Ilha do Fundão- Rio de Janeiro / RJ. Também pelo telefone: (21) 98743-0444, pelo Facebook: https://www.facebook.com/museuitinerantedeneurociencias/ ou pelo site: http://www.cienciasecognicao.org/min/ .

5.9 Museu Itinerante do Inmetro

5.9.1 Modo de atuação do Museu Itinerante do Inmetro na itinerância

O micro ônibus do Museu Itinerante do Inmetro, chamado de Metromóvel, é o local onde ocorrem as apresentações. O veículo é preferencialmente estacionado na parte interna do local onde está ocorrendo a itinerância. Mas em escolas ou locais onde não haja estacionamento o veículo é parado na porta de entrada para entrada e saída dos visitantes.

As dinâmicas e explicações dentro no metromóvel são feitas por um coordenador e um mediador. Como o veículo comporta entre 12 e 15 pessoas, é feita a distribuição de grupos de pessoas para conhecer a parte interna, ver os equipamentos e assistir as apresentações. Todos os equipamentos utilizados já estão dispostos em bancadas ou afixados nas paredes internas do veículo.

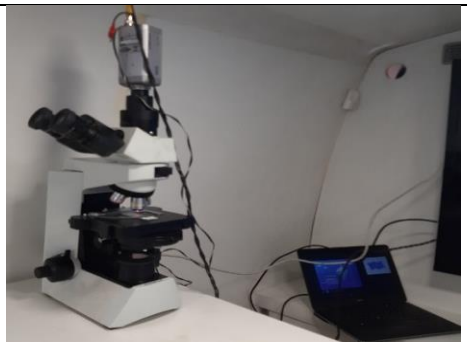
Foto 5.134 Metromóvel
Fonte: Foto da autora

5.9.2 Descrição dos módulos expositivos do Museu Itinerante do Inmetro

Os módulos e equipamentos descritos abaixo fazem parte da estrutura do metromóvel e foram descritos a partir da observação de uma itinerância realizada em agosto de 2019 em uma escola de educação básica em Duque de Caxias/RJ. A inclusão ou exclusão de itens podem ser feitas já que as bancadas internas do veículo, onde os objetos são alocados, são adaptáveis.

Quadro 5.10 Módulos e fotos do metromóvel

1. Vídeo explicativo Dentro do micro ônibus há um aparelho televisor onde é transmitido um vídeo explicativo sobre metrologia e sobre as atuações do Inmetro.	 Foto 5.135 Vista interna do metromóvel Fonte: Foto da autora

2. Eficiência Nesse módulo há 2 medidores de energia elétrica, um eletromecânico e um eletrônico, estão acoplados a três lâmpadas diferentes, uma de led, uma fluorescente e uma incandescente e cada uma está atrelada a um interruptor. Ao ligar cada uma das luzes é possível visualizar no medidor a energia gasta. O objetivo é trabalhar o conceito de eficiência energética de cada tipo de lâmpada.	 Foto 5.136 Bancada de medidores Fonte: Foto da autora
3. Bancada de luzes Nesse módulo há 3 holofotes de luz nas cores azul, vermelho e verde são ligados apontados para a parede. O objetivo é demonstrar a formação do arco íris, assim como a luz visível e a mistura e formação de cores.	 Foto 5.137 Bancada de luzes Fonte: Foto da autora
4. Microscopia Nesse módulo há uma bancada contendo um microscópio utilizado para contagem de células, que está acoplado a um aparelho televisor para uma melhor visualização.	 Foto 5.138 Microscópio do metromóvel Fonte: Foto da autora

5.9.3 Condições necessárias para itinerância do Museu Itinerante do Inmetro

O projeto atua nos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. As escolas, prefeituras e outros órgãos podem fazer a solicitação da itinerância. Também atende em eventos especiais como feiras, fóruns e SNCT. Não requer nenhuma estrutura específica, já que todas as coisas necessárias vão dentro do próprio veículo, inclusive suas bancadas de exposição. Somente são acertadas questões com relação a horários, banheiros e alimentação.

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional: divulgacaocientifica@inmetro.gov.br ou presencialmente na Av. Nossa Senhora das Graças, 50. Xerém – Duque de Caxias / RJ. Outras informações podem ser dadas pelo telefone: (21) 2145-3108 ou pelo site: http://www.inmetro.gov.br/museu/ .

5.10 Museu Nacional Vive nas Escolas

5.10.1 Modo de atuação do Museu Nacional Vive nas Escolas na itinerância

De acordo com as áreas de interesse escolhida pela escola, o material é separado para itinerância. A mostra é composta por até 42 itens da Coleção Didático-Científica da SAE e tem como objetivo, promover a educação, a popularização das ciências, ampliar o acesso da comunidade escolar ao patrimônio científico-cultural e possibilitar situações que estimulem a construção de novas aprendizagens.

As visitas são feitas durante o horário escolar, e para maior aproveitamento a itinerância ocorre entre 10 e 15h, para que os dois turnos da escola possam ser contemplados. As bancadas com os objetos contam com educadores museais, mediadores e/ou técnicos do museu para explicação. Por questão de organização, os objetos são distribuídos em 4 mesas e são atendidas no máximo 150 pessoas por hora.

Foto 5.139 Banner de apresentação do projeto Museu Nacional Vive nas Escolas
Fonte: Facebook

5.10.2 Descrição dos módulos expositivos do projeto Museu Nacional Vive nas Escolas

Os módulos expositivos do Museu Nacional Vive nas Escolas são compostos por objetos do acervo da SAE-Museu Nacional. As informações sobre o acervo das itinerâncias

foram cedidas pela coordenação do projeto em entrevista. Logo, dividiremos os objetos de acordo com seu modo de preservação e/ou categorias.

Quadro 5.11 Módulos e fotos do Museu Nacional Vive nas Escolas

1. Animal taxidermizado Diversos animais taxidermizados. Entre eles: Cachorro do mato, Jacaré papo amarelo, Pinguim, Quati, Sagui-do-tufo-branco, Preguiça, Gambá, Tucano, Arara, Raposinha, Tamanduá. Os animais são utilizados para explicação sobre sua vida e reprodução, além de sua interação com a natureza.	 Foto 5.140 Animais taxidermizados Fonte: Facebook
2. Animal dentro de vidro com material conservante Diversos animais dentro de vidro em soluções conservantes. Entre eles: Sapo, Siri, Calango, Tamarutaca, Metamorfose da rã, Coral cérebro grande, caranguejo, Cobra coral verdadeira, Muçum, Concha gastrópode, Aranha Caranguejeira, Escorpião Africano, Cobra de duas cabeças, Escorpião amarelo, Cavalo Marinho, Tubarão martelo (filhote), Piranha, Tartaruga, Codorna, Perereca. Os animais são utilizados para explicação sobre sua vida e reprodução, além de sua interação com a natureza.	 Foto 5.141 Animais preservados Fonte: Facebook
3. Réplica do sarcófago Réplica em proporção reduzida. Utilizada para discutir com o público os costumes das antigas civilizações e o processo de mumificação.	 Foto 5.142 Sarcófago Fonte: Facebook

4. Material fossilizado Fóssil de tronco, Fóssil de peixe. Utilizados para explicar sobre o processo de fossilização e preservação desses materiais. Além das era geológicas da Terra.	 Foto 5.143 Fósseis Fonte: Facebook
5. Caixa entomológica borboletas Caixa de madeira com visor de vidro transparente contendo coleção de borboletas. Os animais são utilizados para explicação sobre sua vida e reprodução, além de sua interação com a natureza.	 Foto 5.144 Caixa de borboletas Fonte: Facebook
6. Caixa entomológica insetos Caixa de madeira com visor de vidro transparente contendo coleção de insetos. Os animais são utilizados para explicação sobre sua vida e reprodução, além de sua interação com a natureza.	 Foto 5.145 Caixa de insetos Fonte: Facebook

7. Esponja marinha Material em tamanho real preservado. Os mediadores explicam sobre curiosidades de seu habitat, além de sua fisiologia e anatomia.	 Foto 5.146 Esponja marinha Fonte: Facebook
8. Concha Material em tamanho real preservado. Os mediadores explicam sobre curiosidades e características, além de sua função e composição.	 Foto 5.147 Concha Fonte: Facebook
9. Estrela do mar Material em tamanho real preservado. Os mediadores explicam sobre curiosidades de seu habitat, além de sua fisiologia e anatomia.	 Foto 5.148 Estrela do mar Fonte: Facebook
10. Bolacha do mar Material em tamanho real preservado. Os mediadores explicam sobre curiosidades de seu habitat, além de sua fisiologia e anatomia.	 Foto 5.149 Bolacha do mar Fonte: Google imagens

Esses são alguns dos objetos utilizados atualmente, entretanto a quantidade e o acervo podem variar de acordo com a disponibilidade. A SAE-Museu Nacional, que administra o projeto Museu Nacional Vive nas Escolas, possui diversas coleções (coleção entomológica, zoológica, paleontológica, geológica, além de objetos do Egito antigo) e faz empréstimo dessas coleções, o que também pode comprometer a disponibilidade de material.

5.10.3 Condições necessárias para itinerância do Museu Nacional Vive nas Escolas

O projeto é destinado às escolas, públicas e particulares, de Educação Básica situadas a no máximo 50 km do Museu Nacional (Quinta da Boa Vista, s/n° – São Cristóvão, Rio de Janeiro). Para a realização da itinerância a escola deve disponibilizar uma área coberta de no mínimo 25m.

A seleção acontece através de sorteio dos inscritos. As inscrições são feitas através de formulário eletrônico no site da SAE. A cada mês são contempladas 4 escolas (3 escolas públicas e 1 escola privada).

Mais informações sobre o serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional: mnvivenasescolas@mn.ufrj.br . Outras informações pelo telefone: 21 3938-1246 ou presencialmente na Quinta da Boa Vista, s/n°, São Cristóvão. Rio de Janeiro – RJ
https://saemuseunacional.com/museu-nacional-vive-nas-escolas/
https://www.facebook.com/saemuseunacional/

5.11 Sesc Ciência

5.11.1 Modo de atuação do Sesc Ciência na itinerância

A atuação se dá através de visitas diretamente nos locais combinados, podendo ser em praças, parques, escolas e, também, convites especiais para SNCT e outros eventos. São montadas bancadas para a exposição dos acervos de objetos. Os mediadores auxiliam nas explicações e guiam as oficinas temáticas. Os materiais devem ser manuseados para maior interação com as atividades propostas.

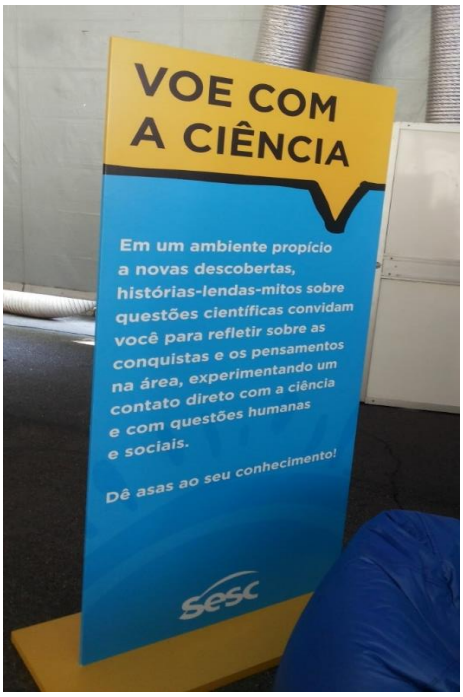


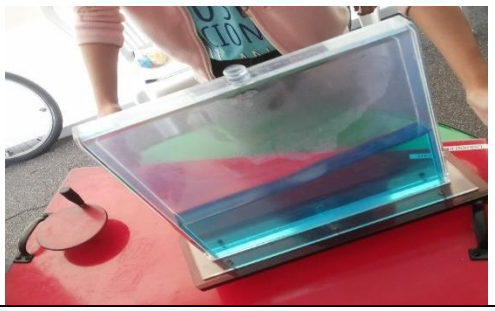
Foto 5.150 Placa de um dos módulos do Sesc Ciência
Fonte: Foto da autora

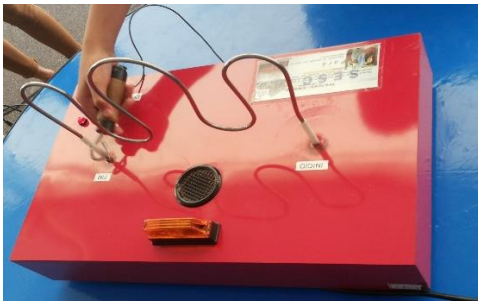
5.11.2 Descrição dos módulos expositivos Sesc Ciência

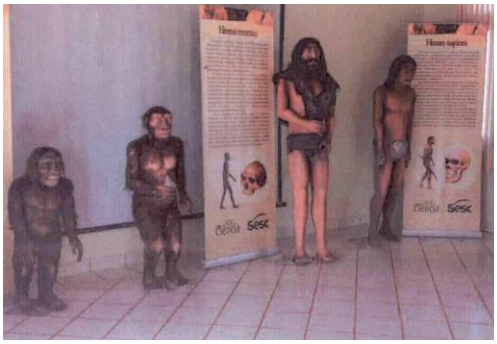
Os equipamentos utilizados nas exposições do Sesc Ciência podem variar de acordo com a disponibilidade dos itens na regional correspondente. Os itens listados abaixo são a união de equipamentos apresentados no site do Sesc Ciência e equipamentos que estavam em uma itinerância observada em junho de 2019 no parque da Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro/RJ. As regionais têm autonomia para realizar outras atividades, nessa mesma itinerância citada, por exemplo, foram realizadas oficinas de xilografia e pintura invisível, todas executadas pela regional Sesc Rio.

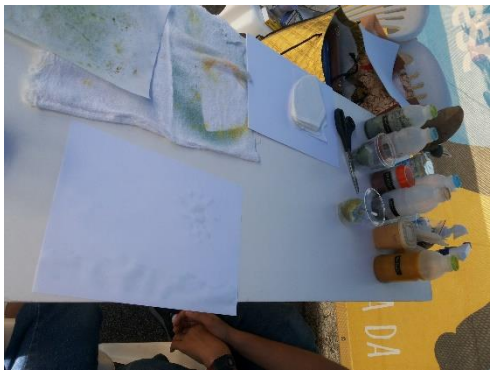
Quadro 5.12 Módulos e fotos do Sesc Ciência

1. Bicicleta geradora (gerador eletromecânico) Uma bicicleta acoplada a um painel que apresenta marcações de potências indicadas que são iluminadas por lâmpadas. O objetivo é a transformação da energia mecânica em elétrica. À medida que a pessoa pedala na bicicleta a energia gerada nesse movimento é convertida em energia elétrica, e assim as lâmpadas do painel se acendem de acordo com a potência correspondente que foi gerada.	 Foto 5.151 Bicicleta geradora Fonte: Foto da autora

2. Histórias, mitos e lendas da ciência (Fones de ouvido) Uma estação com vários fones de ouvido onde se transmite histórias, mitos e lendas da ciência e suas devidas explicações à luz do conhecimento científico.	 Foto 5.152 História, mitos e lendas da ciência Fonte: Foto da autora
3. Gerador de Van der Graaf O equipamento é composto por um motor que movimenta uma correia e estão acoplados a uma esfera metálica. A correia atrita-se com dois eletrodos em formato de escova que estão acoplados, um na parte inferior e outro na parte superior do sistema da correia e ligado a esfera metálica. Ao girar o atrito fará a parte inferior ficar carregada negativamente e assim a parte superior ficará carregada positivamente. Essa carga positiva na parte superior irá gerar um campo elétrico, fazendo com que as moléculas de ar se ionizem e atraia elétrons. Com a parte superior carregada positivamente, a superfície externa da esfera metálica também ficará carregada. Assim é demonstrada a ação da eletricidade, produzindo o efeito de arrepiar os cabelos de quem tocar na esfera, pois o cabelo fica eletrizado com cargas da mesma polaridade, que consequentemente se repelem.	 Foto 5.153 Gerador de Van der Graaf Fonte: Foto da autora
4. Pista de loop Consiste em uma pista acoplada a uma base, onde são lançadas bolinhas de com diferentes tamanhos e massas. O experimento auxilia na compreensão de conceitos físicos relacionados a força de atrito, resistência do ar e conservação de energia.	 Foto 5.154 Pista de Loop Fonte: Foto da autora
5. Líquido em rotação (Simulador de força centrífuga) Esse equipamento é composto por um sistema fechado, uma caixa transparente de forma retangular com água em seu interior acoplada a uma manivela. Ao girar a manivela a água que se encontra no interior do recipiente tende a se concentrar nas laterais formando uma curva. O	

objetivo é demonstrar a força centrífuga. Esse princípio é muito utilizado em brinquedos de parque de diversão e na sua máquina de lavar.	Foto 5.155 Líquido em rotação Fonte: Foto da autora
6. Pesos e roldanas Pesos suspensos estão acoplados a polias e roldanas. O objetivo é demonstrar o funcionamento das polias e roldanas através dos conceitos de peso e força. É necessário que uma pessoa puxe o sistema de peso, observando e comparando a quantidade de roldanas fixas e móveis de cada uma e o esforço necessário para levantá-los em cada situação.	 Foto 5.156 Pesos e roldanas Fonte: Foto da autora
7. Teste de nervos Esse equipamento é composto por uma barra de metal contorcida e uma argola de metal presa a um suporte. O visitante deve passar a argola em volta da barra de metal, sem encostar nela. Quando há o contato entre elas, o circuito se fecha, e soa um alarme e uma luz se acende.	 Foto 5.157 Teste de nervos Fonte: Foto da autora
8. Consumo das lâmpadas O equipamento é composto por dois bocais interligados a um botão, um bocal com uma lâmpada incandescente e outro com uma lâmpada de led. Os dois estão acoplados a um medidor de consumo de energia. Ao acender uma das lâmpadas o medidor mostra no visor o consumo. O objetivo é demonstrar a quantidade de energia elétrica com cada uma das lâmpadas e comparar o consumo, além de despertar a ideia de consumo consciente e a eficiência das lâmpadas led.	 Foto 5.158 Consumo das lâmpadas Fonte: Foto da autora
9. Pêndulo de Newton Sistema de pêndulos de tamanho e massa iguais, subjacentes uns aos outros e presos a uma mesma estrutura. Está relacionado aos conceitos sobre a conservação de energia e momento linear.	 Foto 5.159 Pêndulo de Newton Fonte: Google imagens

10. Globo de plasma O equipamento consiste em uma esfera de vidro com gás a baixa pressão no seu interior (os mais utilizados são argônio e néon) e por um eletrodo central de alta voltagem que provoca ionização do gás. Quando o visitante aproxima as mãos do globo funciona como um corpo aterrado e o campo elétrico se torna mais intenso, formando filetes elétricos. O objetivo é discutir conceitos físicos como o efeito fotoelétrico e plasma da matéria.	 Foto 5.160 Globo de Plasma Fonte: Google imagens
11. Planetário Uma viagem pelo universo, curiosidades sobre as estrelas, planetas e galáxias. Na cúpula inflável simula-se a observação do céu e os visitantes têm a oportunidade de identificar estrelas, constelações e planetas.	 Foto 5.161 Planetário Sesc Ciência Fonte: Portal de notícias G1
12. Valise rastros evolutivos Traz um passeio pela evolução humana, abordando conhecimentos de biologia, história e antropologia. Possui maquetes, objetos, modelos de humanos em tamanho natural, vestimentas de diferentes civilizações e ilustrações, além de jogos que representam as transformações sociais e culturais do homem.	 Foto 5.162 Valise rastros evolutivos Fonte: Arquivos do Sesc Ciência
14. Xilografia A oficina é realizada utilizando folhas de papel, placas de EVA, tinta e um material pontiagudo. O participante pode desenhar no EVA utilizando o material pontiagudo como forma de escrita. Ao passar tinta na placa e sobrepor em uma folha de papel o desenho sairá como um carimbo.	 Foto 5.163 Xilografia Fonte: Foto da autora

15. Pintura invisível Essa oficina é realizada utilizando folhas de papel, hastes de algodão e limão. O participante umedece as hastes de algodão no limão e faz um desenho no papel com isso. Após isso, o desenho é colocado ao sol ou aquecido, onde então é possível ver o que foi desenhado.	 Foto 5.164 Pintura invisível Fonte: Foto da autora

Outros módulos expositivos já fizeram parte das atividades que compõem as itinerâncias do projeto, tanto na área de biologia e química (Mudanças climáticas; Ecologia; Kit experimental de Ecologia; Nossas florestas, Nossa herança; O homem e sua trajetória; Perfumes, aromas e sabores: uma química inesquecível; A arte da reciclagem), quanto na área de física, matemática e tecnologia (Perspectivas matemáticas; Ciência à mão; A ciência das cores; Ciência e Tecnologia no século XX; Imagens múltiplas; Kit experimental de eletricidade; A fantástica ilusão dos espelhos; Da onda à harmonia; Infinito e possibilidades: a matemática).

5.11.3 Condições necessárias para itinerância do Sesc Ciência

Sendo o projeto administrado por uma gestão nacional, pode ser solicitado em qualquer lugar do Brasil e será direcionado a uma unidade regional do Sesc para execução da itinerância.

O serviço de itinerância pode ser solicitado através do e-mail institucional do colaborador responsável: aramos@sesc.com.br ou presencialmente na Gerência de Educação e Ação Social, situada na Avenida Ayrton Senna, 5555, Jacarepaguá - Rio de Janeiro / RJ. Outras informações pelo telefone: 21 2136-5305 ou pelo site: http://www.sesc.com.br/portal/educacao/Educacao_Complementar/Sesciencia/Exposicoes+itinerantes .

5.12 Viajando na ciência

5.12.1 Modo de atuação do Viajando na Ciência na itinerância

A parte externa do caminhão possui toldos laterais. Abaixo dele são montadas mesas com os objetos utilizados nas dinâmicas, que são os modelos anatômicos. Os mediadores e professores realizam as explicações dos módulos.

A parte interna, que tem capacidade para 16 pessoas, possui bancadas com lupas e microscópios e no fundo há um aparelho televisor, para o momento das análises os visitantes vestem um jaleco para "entrar no clima" de cientistas. As atividades na parte interna do veículo são feitas intercalando vídeos e a observação nos microscópios e lupas.

Foto 5.163 Viajando na Ciência
Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/Antônio Leudo

5.11.2 Descrição dos módulos expositivos do projeto Viajando na Ciência

Os módulos descritos a seguir estão citados no portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/RJ, como sido utilizados nas itinerâncias feitas nas escolas do município.

Quadro 5.13 Módulos e fotos do Viajando na Ciência

1. Vídeos expositivos A parte interna do caminhão se torna uma sala de vídeo, onde são passados filmes de cunho científico.	 Foto 5.164 Espaço multiuso do caminhão Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/Rodolfo Lins
2. Microscópios Sistema óptico utilizado na obtenção de imagens ampliadas de materiais de dimensões extremamente pequenas. São utilizados em atividades de observação de protozoários e de células bucais, colhidas dos próprios alunos.	 Foto 5.165 Microscópio Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/Divulgação
3. Cavidade bucal Modelo tridimensional da gengiva, dentes e língua.	 Foto 5.166 Cavidade bucal Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/ Juarez Fernandes

4. Órgãos e sistemas Modelos anatômicos tridimensionais e com camadas desmontáveis do corpo, as peças são manuseáveis.	 Foto 5.167 Órgão e sistemas Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/Secom
5. Fases do desenvolvimento embrionário Modelos anatômicos tridimensionais mostrando as fases do desenvolvimento embrionário, assim como o ovário e o útero, onde as peças são manuseáveis.	 Foto 5.168 Fases do desenvolvimento embrionário Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/Divulgação
6. Sistema reprodutor Modelos anatômicos tridimensionais e com camadas desmontáveis do aparelho reprodutor, as peças são manuseáveis. O objetivo é apresentar o funcionamento dos órgãos, abordar os métodos de prevenção da gravidez e contágio de doenças sexualmente transmissíveis.	 Foto 5.169 Sistema reprodutor Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/Rodolfo Lins

7. Crânio e ouvido Réplica tridimensional. Utilizada para explicações sobre o ouvido, canal auditivo, crânio, o cérebro e suas funções.	 Foto 5.170 Crânio e ouvido Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes
8. Esqueleto Réplica tridimensional. Utilizada para explicações sobre o corpo humano e o sistema locomotor.	 Foto 5.171 Esqueleto Fonte: Portal de notícias da Prefeitura de Campos dos Goytacazes/Divulgação

5.12.3 Condições necessárias para itinerância do Viajando na Ciência

A atuação do Viajando na Ciência limita-se ao Município de Campos dos Goytacazes, por ser um programa da Secretaria Municipal de Educação só escolas dessa localidade podem solicitar.

Mais informações sobre serviço de itinerância através do e-mail da responsável pelo projeto: carla.smec@gmail.com ou presencialmente na Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esportes, situada na Praça Cinco de Julho, nº 60, Centro, Campos dos Goytacazes. Outras informações pelos telefones: (22) 98715-0899 / (22) 98175-0636.

5.13 Conversando sobre os museus e centros de ciências itinerantes e seus módulos

A partir das observações nas itinerâncias e da pesquisa bibliográfica e documental, foi possível analisar a maneira de atuação dos programas itinerantes e os métodos utilizados em

suas apresentações. Em algumas apresentações são utilizados recursos visuais aliados aos equipamentos, em outras o foco se dá através da interação com os mediadores através de oficinas e em outras há a ministração de palestras interativas, com auxílio de modelos anatômicos, filmes e até mesmo brincadeiras e jogos.

Independentemente da abordagem ou ferramenta utilizada, constatamos a grande quantidade de conteúdos curriculares abordados nas itinerâncias, distribuídos nas diversas áreas de ensino de ciências, como a física, matemática, biologia, química e áreas afins, como a geologia, geografia, paleontologia, metrologia, astronomia e neurociências, salientando assim o caráter multidisciplinar das exposições, que utilizam aparatos interativos destinados a abordar temas científicos amplos.

Essa análise sugere que o uso de atividades experimentais ofertada pelos museus e centros de ciências itinerantes, aumenta as possibilidades de aprendizagem dos indivíduos, através da interligação de situações reais com o conteúdo. Segundo ARAUJO e ABIB (2003, p. 177) "privilegiando condições para os indivíduos refletirem e reverem suas ideias a respeito dos fenômenos e conceitos abordados, podendo assim atingir um nível de aprendizado que lhes permita efetuar uma reestruturação de seus modelos explicativos dos fenômenos", sendo assim traria um resultado benéfico às práticas de ensino docente.

Como pontua Marandino (2005b), o saber científico é transformado e recontextualizado, saindo da forma museal e se moldando em algo mais exposto, visual. Essa transposição de saberes auxilia no entendimento de princípios científicos.

O ensino através das atividades propostas pode variar de acordo com o objetivo e com as necessidades dos diferentes públicos. Assim, os profissionais de educação, podem adequar seus objetivos ao escolher um museu e/ou centro de ciência itinerante para atuar em sua escola ou região. Essa aproximação entre o museu itinerante e a escola beneficia tantos os professores, que acabam tendo mais ferramentas de trabalho disponíveis para o ensino, quanto aos alunos, que aprendem ludicamente diversos conteúdos programáticos. Na observação das itinerâncias foi possível ver o quanto os alunos e o público em geral ficam instigados e animados com tantas novidades, e ver as carinhas de satisfação das crianças ao contemplar e entender algum fenômeno científico, justifica todo o esforço envolvido nesses projetos.

6 PRODUTO EDUCACIONAL

O produto desenvolvido foi uma mídia educacional apresentada em formato de blog. O intuito é que este blog se constitua em um espaço de referência para divulgação de experiências itinerantes, sendo os projetos e museus itinerantes de ciências do Estado do Rio de Janeiro ali apresentados.

Fizeram parte do material exposto no blog: fotos das exposições, calendários, projetos diferenciados, parcerias com instituições, público atingido, assim como explicações sobre as temáticas abordadas por cada um deles.

O material foi formulado em forma de textos individuais de cada projeto, utilizando dados obtidos nas entrevistas e nas observações nas itinerâncias, que foi fundamental para ter dados reais e atuais de cada projeto itinerante, dados esses que foram apresentados nos capítulos 4 e 5 dessa dissertação. Buscou-se caracterizar os projetos de itinerância atualmente propostos, fazendo uma lista dos museus e centros de ciências do Estado do Rio de Janeiro que praticam itinerância e efetuar uma breve análise de cada um, mostrando o que é ofertado em suas apresentações, além de informar seus contatos e forma de solicitar a itinerância.

O tipo de mídia foi escolhido por se tratar de um meio de baixo custo e de fácil acesso, já que é possível visualizar todo conteúdo pela internet, assim como retransmitir a outras pessoas, fomentando maior divulgação e aproveitamento do produto.

O produto é destinado a professores, auxiliares e gestores escolares. Para que os mesmos tenham conhecimento das instituições que praticam itinerância e como contatá-las, de maneira a ter um maior aproveitamento desses projetos.

6.1 Construção

A construção do produto educacional seguiu as etapas listadas no quadro a seguir:

Quadro 6.1 Elaboração do produto Educacional

	ETAPAS	FERRAMENTAS
1	Museus e centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro e seus projetos	• Pesquisa bibliográfica • Pesquisa documental • Observação • Fotografias
2	Alimentação do blog	• Entrevistas com coordenadores/responsáveis • Fotografias
3	Liberação do blog on line	• Internet
4	Aplicação do produto educacional	• Apresentação do blog aos participantes • Aplicação de Questionário

O blog já está disponível na internet. A ferramenta utilizada foi o wordpress, em sua versão gratuita, para hospedar o blog. O domínio está locado em: https://cienciaitineranterj.wordpress.com/.

Figura 6.1 Página inicial do Blog

Fonte: Blog Ciência Itinerante RJ

Os posts foram escritos a partir das informações colhidas na pesquisa, abrangendo assuntos de itinerância de ciências e os locais que a praticam.

Os primeiros posts falam individualmente de cada museu e centro de ciência e seu respectivo projeto de itinerância. Os posts seguintes, para alimentação do blog, são para informar sobre os calendários das apresentações, com local /escola, data e horário. Dados e

informações cedidas nas entrevistas com os coordenadores também foram utilizados. Caso surjam novas instituições que iniciem itinerância também será possível inserir no blog.

À medida que as instituições forem fazendo novas itinerâncias serão feitas novas postagens. Assuntos pertinentes à temática de itinerância em ciências também serão abordados, assim como as novidades na área.

Haverá divulgação do blog por meio de mídias sociais, e-mail, mensagens por aplicativos de celulares, palestras em escolas, reuniões com secretarias municipais ou regionais de educação.

6.2 Aplicação do produto educacional

Após o término da pesquisa bibliográfica e documental e das observações na itinerâncias, as informações obtidas foram compiladas e inseridas no blog.

Em seguida foi realizada a validação do produto educacional, através de uma apresentação do blog para um grupo de 14 alunos do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do PROPEC-IFRJ, egressos de 2018. Importante sinalizar que os discentes do Propec são, na sua maioria, professores inseridos em escolas públicas e/ou particulares. O método e o grupo de pesquisa já foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa através de projeto submetido à Plataforma Brasil. Vale ainda ressaltar que a coleta de dados foi amparada pela assinatura, de cada um dos participantes, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Após a apresentação e explicação do produto educacional foi aplicado um questionário para coleta de dados relacionados ao produto educacional, com questões referentes às informações contidas no blog, sobre o design, a aplicabilidade, a clareza de informações, a utilidade do serviço e a aproximação dos museus e centros de ciências com a escola a partir da itinerância (Apêndice B).

Antes da análise das respostas se faz importante destacar a identidade do grupo focal dessa aplicação. Como dito anteriormente, todos são profissionais atuantes na educação, que exercem a função de professor e/ou tutor em instituições de nível fundamental, médio, técnico, superior, além de cursos preparatórios para vestibular em diferentes esferas escolares (públicas ou particulares). O ambiente de trabalho em que estão inseridos está distribuído por diversos municípios do Estado do Rio de Janeiro, dentre eles: Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Mesquita, Nilópolis, Queimados, Belford Roxo e São João de Meriti.

O questionário contou com 10 perguntas, com respostas entre sim ou não, entretanto as perguntas 1, 4 e 8, tinham um complemento para justificar. Também foi inserido, ao final uma seção “Pode melhorar”, uma parte com questões abertas, cabendo ao entrevistado responder livremente.

As respostas diretas, com sim ou não, foram compiladas conforme gráfico a seguir.

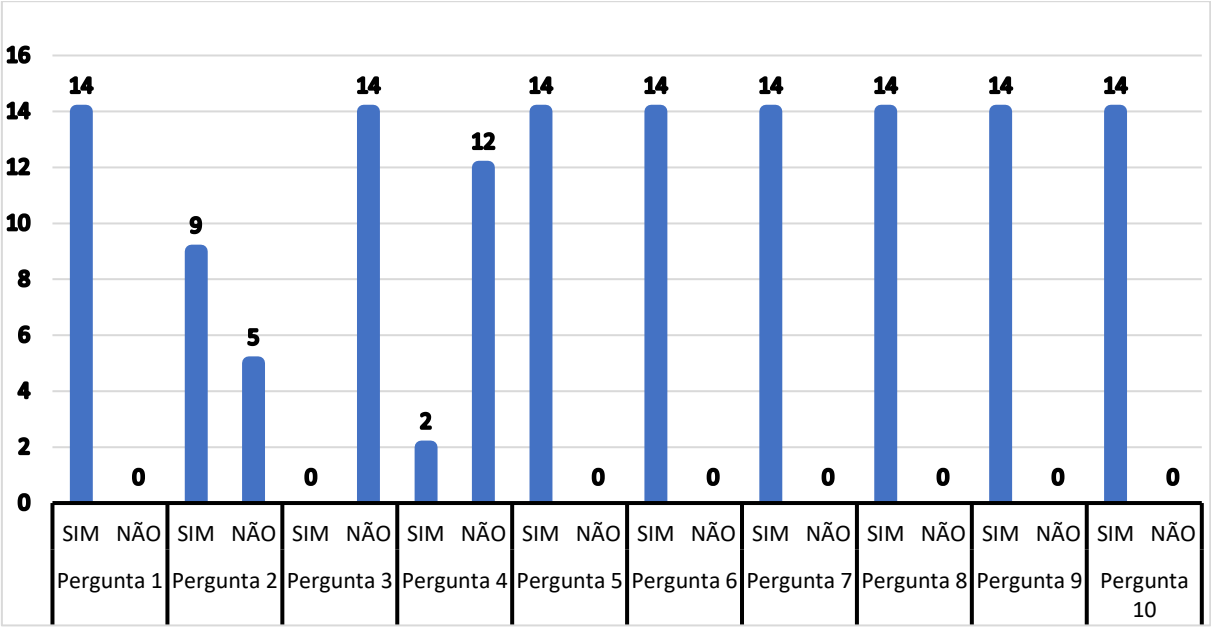


Gráfico 6.1 Respostas do questionário de aplicação do produto educacional

Fonte: Elaboração própria

Para aprofundar a análise do questionário, as perguntas, respostas e justificativas foram transcritas na íntegra logo abaixo.

- Pergunta 1: O conteúdo foi interessante?

Quatorze responderam afirmativamente. Destes, nove participantes justificaram suas respostas e cinco pessoas se abstiveram.

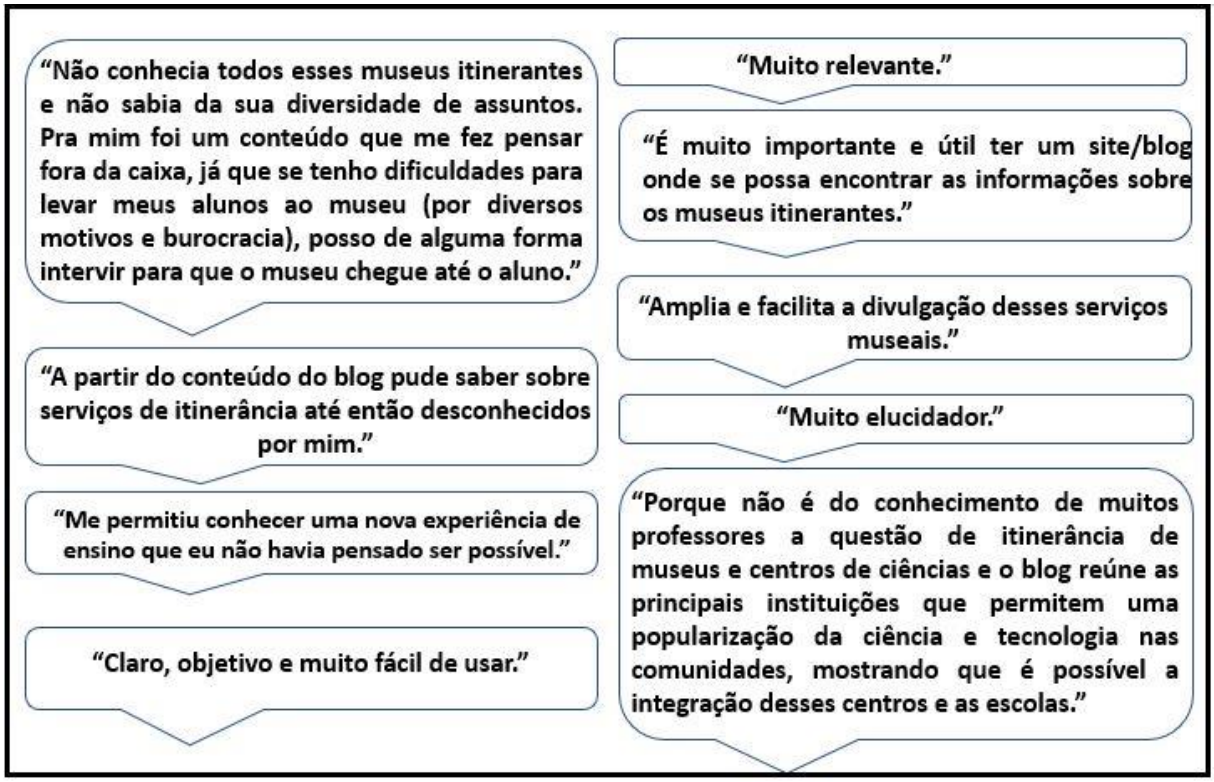


Figura 6.2 Justificativa da pergunta 1 do questionário de aplicação do Produto Educacional

Fonte: Elaboração própria

Nessa pergunta houve unanimidade nas respostas, todos acharam o conteúdo interessante. Vale ressaltar o caráter de novidade na resposta dos participantes, muitos acharam que o produto educacional trouxe um novo conhecimento ou esclarecimento, e isso pode ser corroborado com os termos utilizados nas justificativas: "elucidador", "conhecer", "não conhecia", "não sabia", "relevante", "muito importante", "pude saber", "amplia e facilita". Outro ponto importante foi o reconhecimento, por parte dos participantes, de que é possível aproximar os museus e centros de ciências da escola através desses programas itinerantes.

- Pergunta 2: Antes de conhecer essa pesquisa você já sabia da existência dos projetos de ciências itinerantes?

Tivemos nove respostas afirmativas e cinco negativas. É possível perceber que a maioria já conhecia a possibilidade de itinerância dos museus e centros de ciências.

- Pergunta 3: Você sabia da existência de TODOS esses locais que praticam itinerância?

Quatorze responderam negativamente. Apesar da maioria ter respondido anteriormente, na pergunta 2, que conheciam a itinerância dos museus e centros de ciências, foi unânime a resposta que não tinham conhecimento de todas os programas existentes, reforçando a importância do esforço sistemático em ter um trabalho atual e constante de repasse de informações atualizadas sobre esse segmento, através desse produto educacional.

- Pergunta 4: Você já tinha usado esses serviços em sua prática escolar?

Dois responderam afirmativamente e doze negativamente. Destes, nove participantes justificaram suas respostas e cinco pessoas se abstiveram.

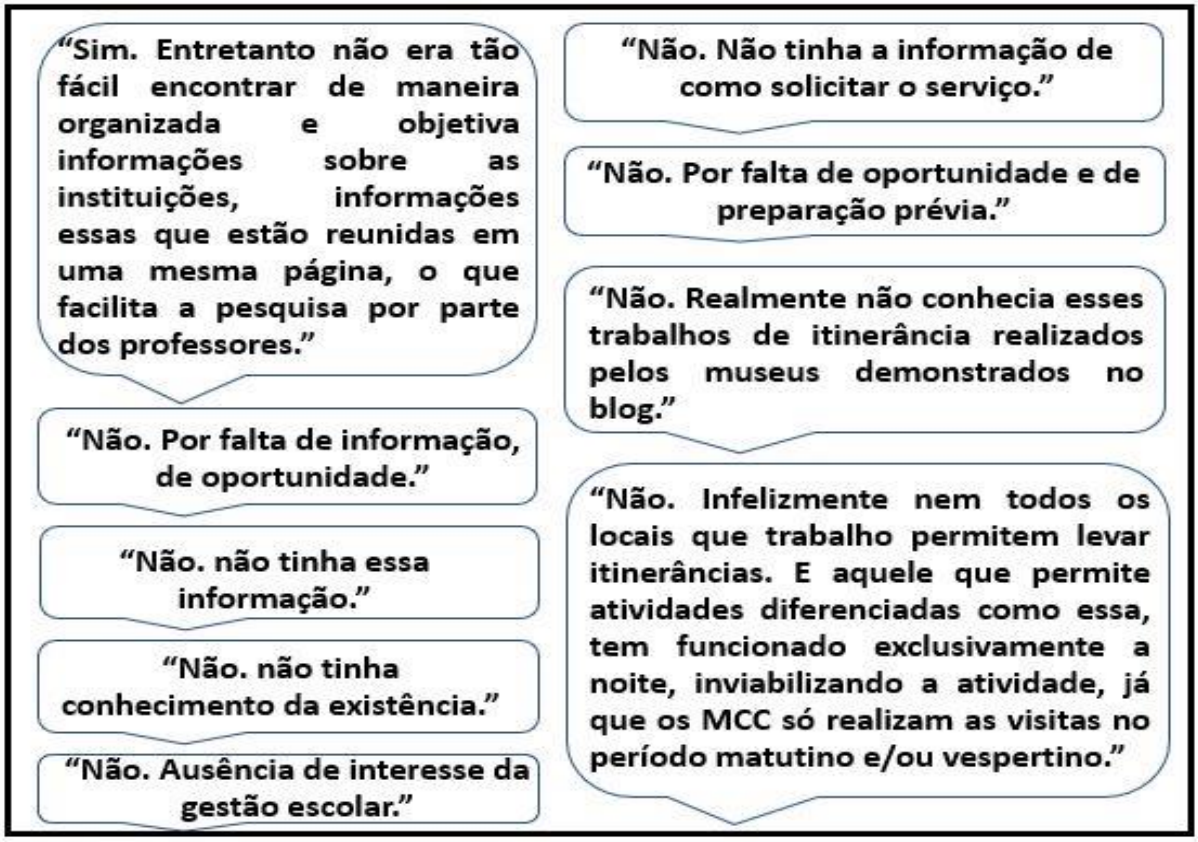


Figura 6.3 Justificativa da pergunta 4 do questionário de aplicação do Produto Educacional

Fonte: Elaboração própria

Nessa pergunta as respostas foram, em sua maioria, negativas, o que demonstra que a prática de solicitação de itinerância não é muito comum entre esse grupo de participantes. Vale ressaltar que o motivo de não se utilizar a itinerância é, em sua maioria, devido à falta de informações, e isso pode ser corroborado com os termos utilizados nas justificativas: "falta de informação, de oportunidade", "não tinha essa informação", "não tinha conhecimento da existência", "não tinha a informação de como solicitar", "não conhecia esses trabalhos". E

mesmo quem respondeu afirmativamente à pergunta ressaltou em sua justificativa que as informações não são fáceis de serem encontradas.

- Pergunta 5: Você usaria os serviços de itinerância mostrados no blog?

Quatorze responderam afirmativamente. Nessa pergunta as respostas foram unânimes, todos declararam que usariam os serviços de itinerância.

- Pergunta 6: O conteúdo te ajudou na escolha de algum museu ou centro de ciências?

Quatorze responderam afirmativamente. Nessa pergunta também houve unanimidade, todos declararam que o conteúdo ajudou na escolha, já que as postagens do blog explicitam que tipo de temática cada um dos museus e centros de ciências aborda, tornando mais fácil realizar uma escolha.

- Pergunta 7: Você considera a itinerância desses programas relevantes para o ensino de ciências?

Quatorze responderam afirmativamente. Todos estão de acordo que os museus e centros de ciências são relevantes para o ensino de ciências. Corroborando com a parte teórica apresentada anteriormente no Capítulo 2 dessa dissertação, na qual foram abordados temas sobre aprendizagem nesses locais.

- Pergunta 8: O design e a forma de apresentação estão bons?

Quatorze responderam afirmativamente. Destes, sete participantes justificaram suas respostas e 7 não.

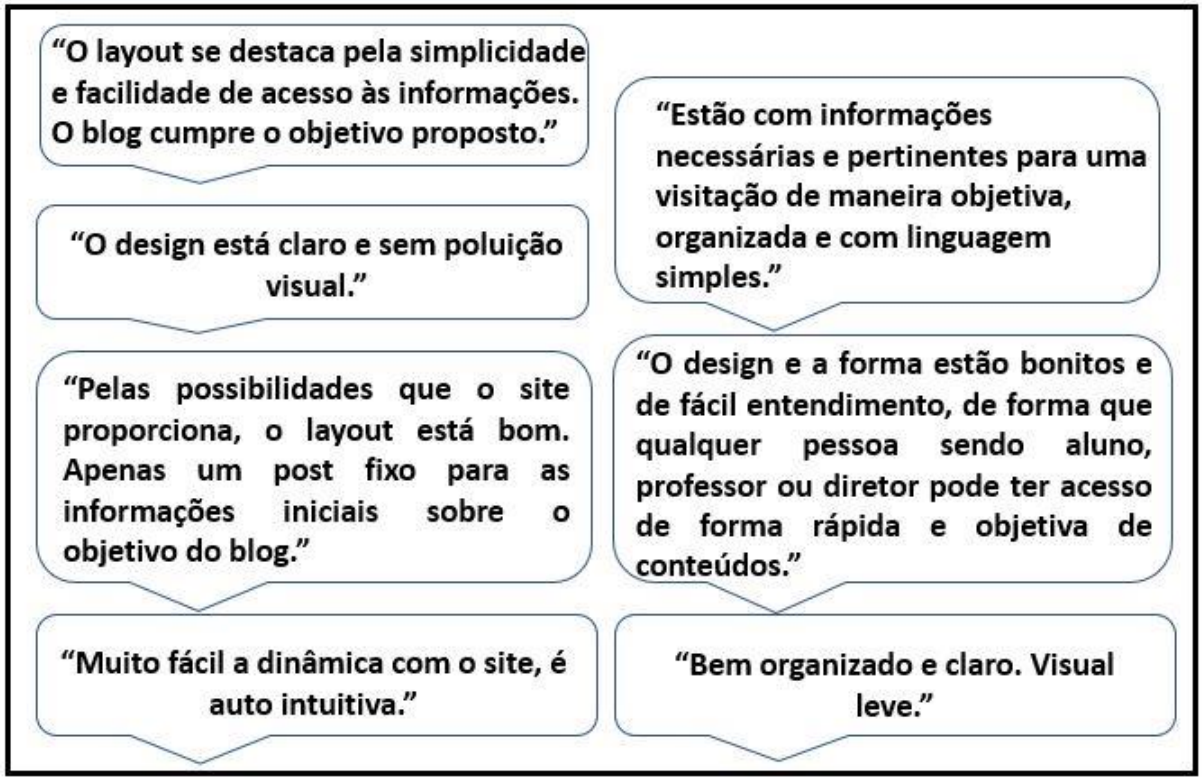


Figura 6.4 Justificativa da pergunta 8 do questionário de aplicação do Produto Educacional

Fonte: Elaboração própria

Nessa pergunta houve consenso, todos acharam que o layout e a apresentação da página estavam bons, e isso é corroborado com os termos utilizados nas justificativas: "organizado e claro", "leve", "bonitos", "organizada", "claro e sem poluição visual", "simplicidade e facilidade", "está bom".

- Pergunta 9: Você indicaria para companheiros de trabalho/profissionais da área?

Quatorze responderam afirmativamente.

- Pergunta 10: A leitura e disposição de informações estão claras?

Quatorze responderam afirmativamente. Destes, 7 participantes justificaram suas respostas e 7 não.

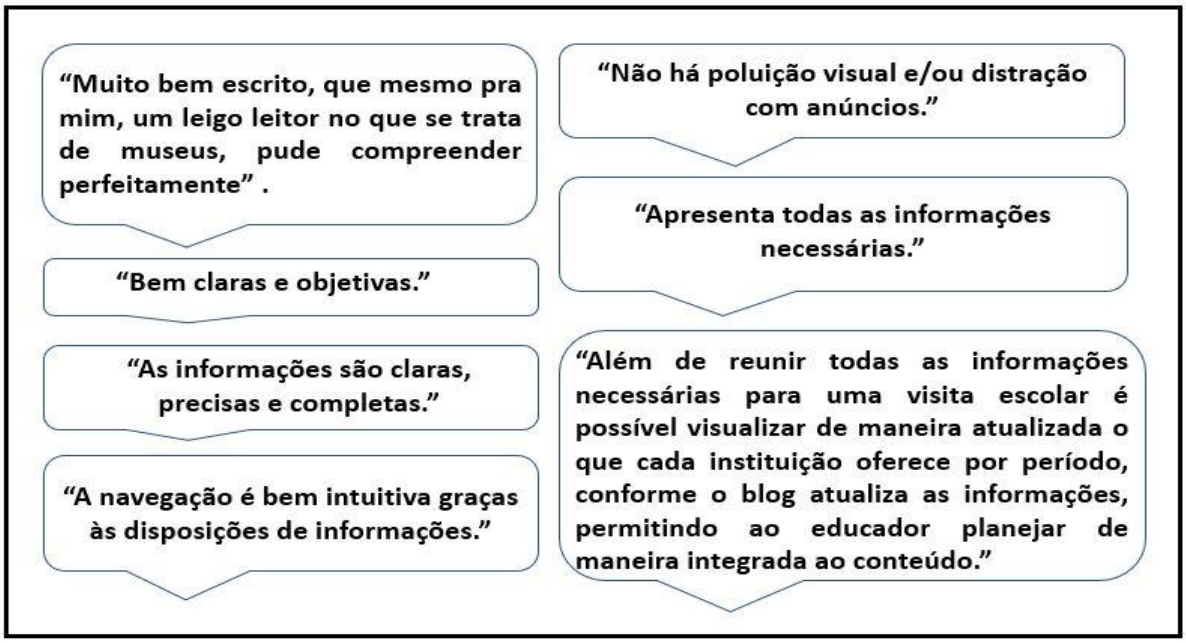


Figura 6.5 Justificativa da pergunta 10 do questionário de aplicação do Produto Educacional

Fonte: Elaboração própria

Nessa pergunta todos acharam que há clareza na leitura e disposição das informações, o que é de extrema importância, já que anteriormente, na pergunta 4, foi percebido que a maioria dos participantes não tinham utilizado os serviços de itinerância dos museus e centros de ciências por falta de informação. E agora, com essas informações disponíveis de maneira clara e acessível, muitos profissionais ligados à educação e popularização da ciência vão ser beneficiados.

- Comentários finais no tópico extra do questionário intitulado: "Pode Melhorar".

Essa seção foi aberta para que cada um dos participantes escrevesse livremente sua sugestão sobre como o produto educacional, o blog, poderia melhorar em qualquer aspecto.

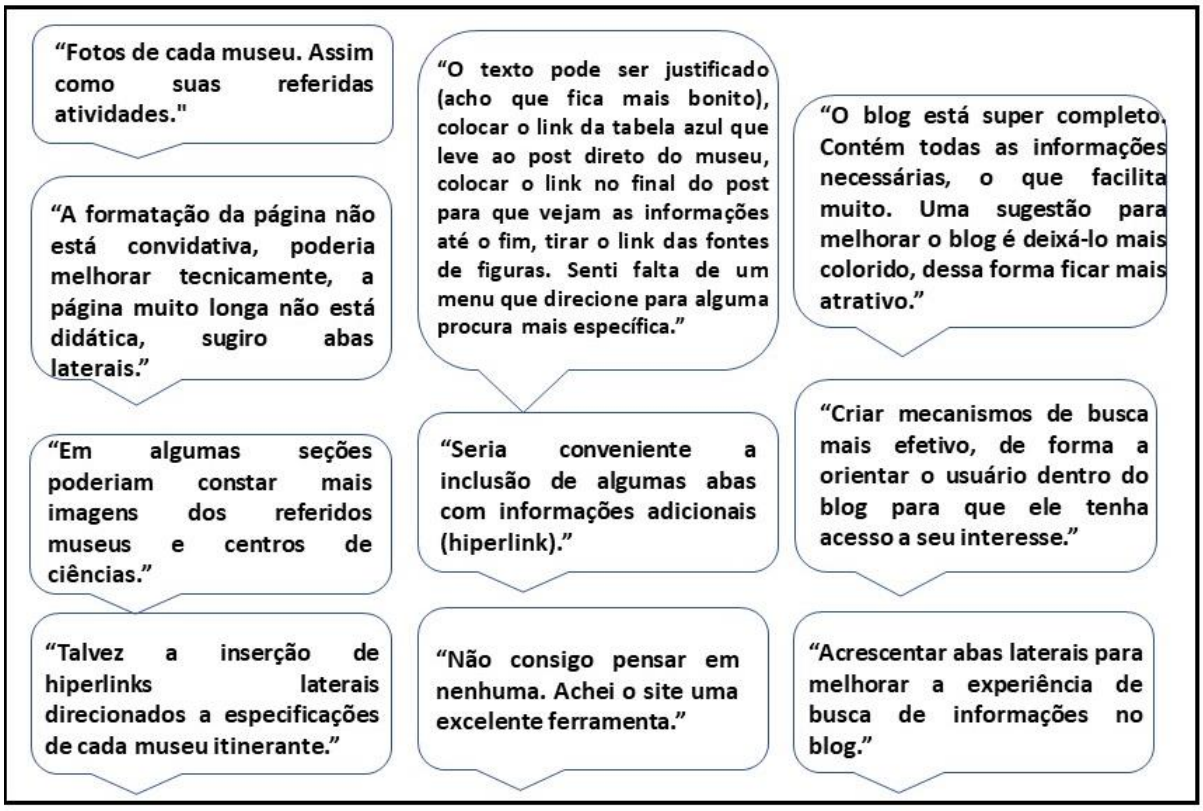


Figura 6.6 Comentários da seção "Pode melhorar" do questionário de aplicação do Produto Educacional
Fonte: Elaboração própria

Nessa seção apenas quatro pessoas se abstiveram de tecer comentários. Foi extremamente válido ter mais ideias e sugestões para melhoria do produto educacional. Foram feitas adequações necessárias para atender às sugestões, aumentando o número de abas laterais e a quantidade de fotografias, além de justificar a formatação da escrita dos textos. Foram retirados os links das fontes das fotos, pois eles levavam ao site ou rede social do referido programa, achamos por bem retirar para que o usuário se concentre nas informações contidas no blog e não se disperse para outro site. Algumas sugestões não foram acatadas, como por exemplo, deixar o layout mais colorido, já que em comentários anteriores relataram gostar mais de coisas leves e sem poluição visual.

Algumas limitações desse tipo de site, o blog, não permitem fazer páginas menores. As postagens são listadas sequencialmente e a página realmente fica muito extensa. E por isso não foi possível resolver uma limitação que citava que "a página muito longa não está didática, sugiro abas laterais". Mas, como dito anteriormente, aumentamos o número de abas laterais para minimizar as dificuldades em procurar determinado assunto.

7 REFLEXÕES

O caminho percorrido para obtenção dos dados e formatação da pesquisa não foi tarefa fácil. Muitos programas não têm documentado seus dados de maneira sistemática, outros começaram informalmente e aos poucos foram se consolidando e nem sempre as ações ficaram registradas, outros começaram por iniciativas políticas e hoje não têm mais tanta atenção e suporte. Por essa razão, fica mais do que justificado todo o esforço dessa pesquisa, no sentido de conhecer e sistematizar trabalhos importantes, muitas vezes desconhecidos.

Foram necessárias muitas idas a campo para conhecer as metodologias e ferramentas utilizadas pelos programas itinerantes. Aos poucos a garimpagem foi tomando forma nessa escrita através das entrevistas com os responsáveis das instituições, conversas com pessoas que já trabalharam nos projetos e até mesmo por meio de reportagens jornalísticas. As mídias sociais também foram um aporte importante para levantamento de dados, já que na atualidade tudo é postado nas redes sociais.

Houve a necessidade de atualização de dados, dado que a base dessa pesquisa foi o guia Centros e Museus de Ciência do Brasil. Mesmo sendo um guia publicado há cinco anos, algumas informações estavam desatualizadas e foram necessárias muitas ligações, e-mails, idas aos locais e pesquisas na internet para chegar aos coordenadores dos projetos. Em certos casos os dados fornecidos no guia eram de pessoas que não estavam mais à frente do programa, sendo necessário alguns contatos até chegar ao novo responsável.

Todos esses passos dados foram importantes para formulação de um apanhado concreto e atual e que após o término dessa dissertação, também terá dado início à sua obsolescência. Mesmo assim, o esforço é importante porque sistematiza um material de consulta a ser utilizado pelos profissionais de educação dando a eles as possibilidades de se trabalhar com atividades itinerantes, abrangendo diversas áreas da ciência.

O produto educacional criado a partir dessa pesquisa foi relevante para o púbico testado – professores e outros profissionais de educação, que demonstrou interesse pelo que foi apresentado. Todos do grupo afirmaram que os museus e centros de ciências são relevantes para o ensino de ciências. O próximo passo é promover uma divulgação mais ampla, para que mais pessoas tenham conhecimento das instituições que praticam itinerância e como contatá-las, de maneira a ter um maior aproveitamento desses projetos extremamente úteis.

Percebemos que, ainda que em pequena quantidade em relação ao público extenso existente, os projetos de itinerância são muito importantes, pois possibilitam aos alunos acesso a equipamentos, experimentos e materiais de divulgação científica que de outra forma não teriam. Também contribuem para a integração de conteúdos interdisciplinares assim como propiciam situações para uma aprendizagem significativa.

Esses projetos auxiliam na interiorização da ciência, aproximam os saberes científicos dos saberes escolares e oferecem amplas possibilidades para abordagem de interdisciplinar de temas científicos e de interesse social. Ações dessa natureza são efetivas e de grande valor para o acesso à cultura de populações notoriamente desprovidas de atividades culturais e científicas, ampliando o aprendizado dos alunos e, por conseguinte, podendo melhorar o ensino de ciências. A transposição dos saberes científicos nas apresentações e experimentações itinerantes fomentam a educação e a implementação de uma cultura científica.

A itinerância promove a democratização do acesso aos equipamentos de divulgação científica, buscando corrigir a concentração que ocorre nos grandes centros urbanos. Através desses programas, as escolas e as populações mais afastadas têm a possibilidade de conhecer a ciência de maneira mais real e palpável, através das oficinas e experimentos realizados. Os professores podem se beneficiar do uso dessas apresentações entrelaçando às suas práticas docentes e promovendo um ensino mais interdisciplinar e menos compartimentalizado. Por isso, consideramos que os museus e centros de ciências itinerantes, podem de fato promover maior acesso e contribuir para a melhoria do ensino de ciências nas escolas.

Como aponta Marandino (2005a), os museus e centros de ciências são vistos como locais de acesso e produção de conhecimento, o que está relacionado com sua função científica. O ensino de ciências pode ser realizado de diversas formas e em diversos espaços, formais ou não, e todas elas podem vir a contribuir para construção de conhecimento e aquisição de cultura científica da população e o uso desses espaços não formais de educação é um importante recurso no ensino de ciências e, também, um complemento às defasagens materiais/estruturais e dos conteúdos do currículo de ciências.

Nosso ensino ainda precisa de mudanças para conseguir alcançar os objetivos relacionados aos conteúdos científicos, e nesse ponto os espaços não formais podem vir a ser grandes parceiros e a possibilidade destes serem itinerantes facilita e democratiza o acesso aos equipamentos que, via de regra, são elaborados com linguagem dinâmica e multidisciplinar.

Quando o ensino de ciências é de qualidade há a formação científica necessária para que o indivíduo aja de maneira consciente e responsável. Como PEREIRA, SOARES e SILVA (2011, p. 97) pontuam, é necessária a "promoção de uma educação que contribua não apenas para a compreensão do desenvolvimento científico e tecnológico, mas também para a formação de indivíduos críticos e atuantes na sociedade".

A existência de projetos itinerantes rompe com as dificuldades de deslocamentos dos professores e alunos aos espaços não formais de ciências, que como vimos são poucos e ficam concentrados nos grandes centros urbanos, promovendo a sua interiorização. As atividades desenvolvidas por estes projetos e aqui apresentadas mostram uma ciência acessível e que pode ser abordada de forma prazerosa. O contato dos alunos com esses museus/centros de ciências itinerantes proporciona uma experiência lúdica que pode dar ensejo a estudantes mais encantados e interessados nos conteúdos científicos ou, ao menos, que tiveram a oportunidade de experimentar algo que, de uma certa forma, está interditado a grande parte da população que não tem chances de entrar em um museu e/ou centro de ciências.

REFERÊNCIAS

ABCMC **Centros e museus de ciências do Brasil 2005**. Rio de Janeiro. ABCMC, UFRJ: Casa da Ciência, FIOCRUZ: Museu da Vida, 2005.

ALMEIDA, C., *et al.* **Centros e museus de ciência do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência: UFRJ.FCC. Casa da Ciência; Fiocruz. Museu da Vida, 2015.

ALMEIDA, A. M. Desafios da relação Museu-Escola. **Comunicação e Educação**, vol. 10, p. 50-53, 1997.

ARAUJO, M. S. T.; ABIB, M. L. V. Atividades Experimentais no Ensino de Física: Diferentes Enfoques, Diferentes Finalidades. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, 2003. p. 177.

AUSUBEL, D.P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**. Tradução do original *The acquisition and retention of knowledge* (2000). Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 2003.

BRASIL. 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. *Diário Oficial*.

BRASIL. 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n.º 9394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para 5ª a 8ª séries**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 139p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf . Acesso em mai 2020.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Percepção pública da C&T no Brasil 2015: Ciência e tecnologia no olhar dos brasileiros**. Sumário executivo. Brasília: Centro de gestão e estudos estratégicos, 2015. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/percepcao_web.pdf. Acesso em: jun 2020.

CARVALHO, A. M. P. As práticas experimentais no ensino de Física. **Coleção Idéias em Ação: Ensino de Física**, cap. 3, p. 53-77, São Paulo, 2010.

ENNE, O. **Praça da Ciência Itinerante: Avaliando 12 anos de experiência**. Dissertação de mestrado. Mestrado em Ensino de Biociências – Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. 2010. 86f.

FERREIRA, J.R. In: **Cadernos Museu da Vida - Viajando com o Ciência Móvel**. MANO, S. M. F., DAMICO, J. S. (Org). Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz / Museu da Vida, 2017. n.6, 1ª ed, 52p.

FERREIRA, J. R. **Popularização da ciência e as políticas públicas no Brasil (2003-2012).** Tese. Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Biofísica. UFRJ. Rio de Janeiro, 2014.185 f.

GERMANO, M. G., KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual **Caderno Brasileiro de Ensino de Física** v 24 n 1: p 7-25 abr 2007.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan./mar. 2006.

GOHN, M. G. Educação não-formal, educador(a) social e projetos sociais de inclusão social **Meta: Avaliação** | Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 28-43, jan./abr. 2009

GONZALEZ, A. C. S., SILVA, L. C., DAMICO, S., GUIMARÃES, M. C. Compromisso social, interiorização e itinerância: a singularidade do Museu da Vida. **III ENCONTRO DA ABCMC - CADERNO DE RESUMOS**. Set 2018, p. 200-202.

GRUZMAN, C.; SIQUEIRA, V. H. F. O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. **Revista Electrônica de Enseñanza de las Ciencias**, vol. 6, n. 2, p. 402-423, 2007.

INACIO, L. G. B. Indicadores do potencial de acessibilidade em Museus e Centros de Ciências: Análise da Caravana da Ciência. TCC. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química, IFRJ, Rio de Janeiro, 2017. 103p.

JACOBUCCI, D. F. C.; Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**: Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

LOUREIRO, J. M. M. Museu de ciência, divulgação científica e hegemonia. **Ciência da Informação**. Brasília, v.2., n.1, p. 88-95, jan/abr 2003.

MANO, S. M. F., DAMICO, J. S. (Org) **Cadernos Museu da Vida - Viajando com o Ciência Móvel**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz / Casa de Oswaldo Cruz / Museu da Vida, 2017. n.6, 1ª ed, 52p.

MARANDINO, M.: A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (suplemento), p. 16-18, 2005a.

MARANDINO, M. **Museus de Ciências como Espaços de Educação** In: Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna. Belo Horizonte: Argumentum, 2005b, p.165-176.

MASSARANI, L. (Org.). **RedPOP: 25 años de popularización de la ciencia em América Latina** - Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz. RedPOP; Montevidéu: Unesco, 2015.

McMANUS, P. M. **Educação em museus: pesquisas e prática.** São Paulo: FEUSP, 2013.

McMANUS, P.M. Topics in museums and science education. **Studies in Science Education**, n.20, p.157-182, 1992.

MINAYO, M. C. S., ASSIS, A. G., SOUZA, E. R. (Org.) **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. 244p.

MORA, A. M. S. **A divulgação da ciência como literatura**. Tradução: Silvia Perez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, UFRJ, 2003.

MOREIRA, M. A. **¿Al afinal, qué es aprendizaje siginificativo?** Qurriculum,25. La Laguna, Espanha. P. 29-56. mar 2012.

MOREIRA, I. C. A Popularização da ciência e tecnologia no Brasil. In: **Ciencia, Tecnología y Vida Cotidiana**: Reflexiones y Propuestas Del Nodo Sur de la Red Pop.NODO SUR DE LA RED POP:.Uruguay, 2008. p. 67-74.

MOREIRA, I. C., MASSARANI, L. **Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil.** In: Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro, Casa da Ciência/UFRJ. 2002. 231p.

MOTTA-ROTH, D. Popularização da ciência como prática social e discursiva. Discursos de popularização da ciência. **Coleção HiperS@beres**. Vol 1. p.130-195. Santa Maria: Nov 2009.

NORBERTO ROCHA, J. **Museus e centros de ciências itinerantes: análise das exposições na perspectiva da alfabetização científica**. Tese. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2018.

NORBERTO ROCHA. J. Caravana da Ciência: sete anos de itinerância no Rio de Janeiro e muito mais**.** Congreso RedPop 2015. Arte, Tecnología y Ciencia. Nuevas maneras de conocer**. Libros de Memoriasdo Congreso RedPop 2015**. Colombia, 2015, p. 233-240.

NORBERTO ROCHA, J. MARANDINO, M. Museus e centros de ciências itinerantes: possibilidades e desafios da divulgação científica. **Revista do EDICC** v. 3, p. 49-58 Abr 2017.

NORBERTO ROCHA, J.; DAHMOUCHE, M. S.; JACOBINA, M.P. **MAST e Fundação CECIERJ: duas décadas de parceria na divulgação daCiência**. In: Mast: 30 anos de parceria. Marcus Granato(Org.). Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2016.291p. (Mast Colloquia; v. 14). 2016.

PADILLA, J. (2001). Conceptos de museos y centros de ciencia interactivos. In: CRESTANA, S., HAMBURGER, E. W., SILVA, D. M., MASCARENHAS, S. (org.), **Educação para a ciência**: curso para treinamento em centros e museus de ciência. São Paulo: Livraria da Física, 2001, p 113-141.

PEREIRA, G.R., CHINELLI, M. V., NASCIMENTO, G. V. S., AGUIAR, L. E. V. ESPAÇO CIÊNCIA INTERATIVA DO IFRJ: o papel social de um centro de ciências na Baixada Fluminense In: **AS NUANCES E O PAPEL SOCIAL DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA: lugares a ocupar**. PEREIRA, M. V., ROÇAS, G. (Org) Série Reflexões na Educação, Editora IFPB, V. 2., João Pessoa, 2018. 300p.

PEREIRA, G. R., SOARES, K. C. M., SILVA, R. C. Avaliação do grau de inserção dos museus de ciências na realidade escolar da Baixada Fluminense, Rio de Janeiro **Ciências & Cognição** Vol. 16 (2): 096-112. 2011

PERROTI, R. T. **José Hidasi e os naturalistas no "Coração Bárbaro do Brasil".** Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Goiás Pró-Reitoria de Pós Graduação e Pesquisa. IGPA. Goiânia, 2005. 127p.

PERSECHINI, P. M., CAVALCANTI, C. Popularização da ciência no Brasil. **Jornal da Ciência** - SBPC Nº 535 de 20 Ago 2004. 12p.

PIERRO, B. Ciência sobre rodas. **Pesquisa C&T Difusão**. PESQUISA FAPESP ed. 234. Ago 2015, p. 30-33.

PINTO, S. P. **A construção do discurso da mediação humana em atividades itinerantes de divulgação da ciência.** Tese. Rio de Janeiro: NUTES/UFRJ. 2014. 138 f.

QUEIROZ, R. M. *et al* A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Anais do VIII ENPEC / I CIEC. ABRAPEC**. 2011. p.7. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1579-2.pdf >. Acesso em fev 2020.

REIS, J. Museus de história da ciência (1984) In: MASSARANI, L., DIAS, E. L. de S. **José Reis: reflexões sobre a divulgação científica** – Rio de Janeiro: Fiocruz/COC, 2018. 236 p.

ROITBERG, N.W., ABDALA, M. F. M **Ações Transformadoras da divulgação científica das geociências**. Comunicação Oral .4º Congresso Internacional Educação e Acessibilidade em Museus e Patrimônio. Portugal, 2017. Disponível em: <https://eamp2017.wordpress.com/nathalia-winkelmann-e-marta-ferreira-acoes-transformadoras-da-divulgacao-cientifica-das-geociencias/> Acesso em abr. 2020

SAWADA, A. C. M. B., ARAÚJO-JORGE, T. C., FERREIRA, F. R. **Cienciarte ou ciência e arte? Refletindo sobre uma conexão essencial.** Revista Educação, Artes e Inclusão. Vol. 13, n.3, set/dez 2017. p. 158-177

STUDART, D. C. **O público de famílias em museus de ciências.** In: MARANDINO, M.; ALMEIDA, A. M.; VALENTE, M. E. A. (Org.). Museu: lugar do público. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009. p. 111-112.

VALENTE, M. E. **Momentos dos museus de ciência e tecnologia no Brasil**. In: MARANDINO, M.; ALMEIDA, A. M.; VALENTE, M. E. A. (Org.). Museu: lugar do público. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009. p. 211-227.

VALENTE, M. E., CAZELLI, S., ALVES, F.: Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, vol. 12 (suplemento), p. 183-203, 2005.

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

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**. v. 57, n. 4, p.21-23. São Paulo: out/dez, 2005.

XAVIER, D.W. **Museus em movimento: Uma reflexão acerca de experiências museológicas itinerantes no marco da Nova Museologia**, Dissertação de Mestrado, ULHT, Lisboa – Portugal, 2012, 152p.

APÊNDICE A Roteiro da entrevista semiestruturada realizada com os coordenadores e/ou responsáveis pelas itinerâncias de cada projeto

- Como foi o início do projeto?
- Qual a periodicidade que marcam suas atividades itinerantes?
- Qual abrangência de suas atividades itinerantes?
- Quem/como pode solicitar a itinerância?
- Qual estrutura é necessária para realizarem a itinerância nos locais?
- Como funciona a itinerância? Quanto tempo dura e o que apresentam?
- Possuem mediadores?
- Possuem parcerias ou alguma espécie de fomento?
- Podem fornecer dados estatísticos de suas atividades?

APÊNDICE B Questionário apresentado ao grupo que validou o Produto Educacional

QUESTIONÁRIO SOBRE o BLOG: Ciência itinerante – MUSEUS e CENTROS DE CIÊNCIAS ITINERANTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

1. O conteúdo foi interessante?

( )SIM ( )NÃO Justifique: _____

_____

2. Antes de conhecer essa pesquisa você já sabia da existência dos projetos de ciências itinerantes?

( )SIM ( )NÃO

3. Você sabia da existência de TODOS esses locais que praticam itinerância?

( )SIM ( )NÃO

4. Você já tinha usado esses serviços em sua prática escolar?

( )SIM ( )NÃO Justifique: _____

_____

5. Você usaria os serviços de itinerância mostrados no blog?

( )SIM ( )NÃO

6. O conteúdo te ajudou na escolha de algum museu ou centro de ciências?

( )SIM ( )NÃO

7. Você considera a itinerância desses programas relevantes para o ensino de ciências?

( )SIM ( )NÃO

8. O design e a forma de apresentação estão bons?

( )SIM ( )NÃO Justifique: _____

_____

9. Você indicaria para companheiros de trabalho/profissionais da área?

( )SIM ( )NÃO

10. A leitura e disposição de informações estão claras?

( )SIM ( )NÃO Justifique: _____

_____

SUGESTÕES PARA MELHORAR: _____

_____

_____

_____

APÊNDICE C TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) – Coordenador

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
(De acordo com as Normas das Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16)

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa: Museus e centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro – Conhecer para usar. Você foi selecionado para dar uma entrevista e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora e nem com qualquer setor desta Instituição.

O objetivo deste estudo é conhecer os museus e centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro, analisando as temáticas das exposições e experimentações assim como o público alvo. Não há riscos relacionados.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Sua colaboração é importante para coleta de dados sobre o funcionamento e práticas do projeto itinerante. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar a sua identificação. Os resultados serão divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos. Você tem direito de conhecer e acompanhar os resultados dessa pesquisa.

Participar desta pesquisa **não** implicará nenhum custo para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação. Você será ressarcido de qualquer custo que tiver relativo à pesquisa e será indenizado por danos eventuais decorrentes da sua participação na pesquisa.

Você receberá uma via deste termo com o e-mail de contato dos pesquisadores que participarão da pesquisa e do Comitê de Ética em Pesquisa que a aprovou, para maiores esclarecimentos. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rua Buenos Aires, 256, 6º andar, Centro, Rio de Janeiro- telefone 3293-6125 de segunda a sexta-feira, das 9 às 12 horas, ou por meio do e-mail: cep@ifrj.edu.br. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão que controla as questões éticas das pesquisas na instituição e tem como uma das principais funções proteger os participantes de qualquer problema. Esse documento possui duas vias, sendo uma sua e a outra do pesquisador responsável.

_____

Assinatura da pesquisadora responsável

Instituição: IFRJ
Nome do pesquisador: Thais Deleprani Mansano da Silva
Tel: 21 988777341
E-mail: thaisdmansano@gmail.com

Declaro que entendi os objetivos, os riscos e os benefícios da pesquisa,e os meus direitos como participante da pesquisa e concordo em participar.

_____

Nome do(a) Participante da pesquisa

Data ____/___/___ _____

Assinatura do(a) Participante

APÊNDICE D TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) – Grupo de Validação do Produto educacional

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
(De acordo com as Normas das Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16)

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa: Museus e centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro – Conhecer para usar. Você foi selecionado para assistir uma apresentação e responder a um questionário e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com a pesquisadora e nem com qualquer setor desta Instituição.

O objetivo deste estudo é conhecer os museus e centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro, analisando as temáticas das exposições e experimentações assim como o público alvo. Não há riscos relacionados.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a sua participação. Sua colaboração é importante para coleta de dados sobre o funcionamento e práticas do projeto itinerante. Os dados serão divulgados de forma a não possibilitar a sua identificação. Os resultados serão divulgados em apresentações ou publicações com fins científicos ou educativos. Você tem direito de conhecer e acompanhar os resultados dessa pesquisa.

Participar desta pesquisa **não** implicará nenhum custo para você, e, como voluntário, você também não receberá qualquer valor em dinheiro como compensação pela participação. Você será ressarcido de qualquer custo que tiver relativo à pesquisa e será indenizado por danos eventuais decorrentes da sua participação na pesquisa.

Você receberá uma via deste termo com o e-mail de contato dos pesquisadores que participarão da pesquisa e do Comitê de Ética em Pesquisa que a aprovou, para maiores esclarecimentos. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal do Rio de Janeiro, Rua Buenos Aires, 256, 6º andar, Centro, Rio de Janeiro- telefone 3293-6125 de segunda a sexta-feira, das 9 às 12 horas, ou por meio do e-mail: cep@ifrj.edu.br. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão que controla as questões éticas das pesquisas na instituição e tem como uma das principais funções proteger os participantes de qualquer problema. Esse documento possui duas vias, sendo uma sua e a outra do pesquisador responsável.

_____

Assinatura da pesquisadora responsável

Instituição: IFRJ
Nome do pesquisador: Thais Deleprani Mansano da Silva
Tel: 21 988777341
E-mail: thaisdmansano@gmail.com

Declaro que entendi os objetivos, os riscos e os benefícios da pesquisa,e os meus direitos como participante da pesquisa e concordo em participar.

_____
Nome do(a) Participante da pesquisa

Data ____/___/___ **_____**
Assinatura do(a) Participante

APÊNDICE E Anuência Institucional

TERMO DE ANUÊNCIA INSTITUCIONAL

Venho por meio deste documento autorizar a pesquisadora Thais Deleprani Mansano da Silva, a desenvolver o projeto intitulado: "Museus e Centros de ciências itinerantes do Estado do Rio de Janeiro: Conhecer para usar" no _____, cuja infraestrutura atende as necessidades da pesquisa. Cabe citar que estou ciente que a pesquisadora está regularmente matriculada no Mestrado Profissional de Ensino de Ciências do Campus Nilópolis do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ.

Foi esclarecido que os participantes da pesquisa serão os coordenadores e/ou responsáveis pelo:_____. Estou ciente de que a pesquisa consiste em compreender as ações do projeto itinerante citado, analisar a temática de suas exposições e atividades, conhecer sua forma de atuação e elaborar material de divulgação relacionando atividades itinerantes de ciências, não comprometendo a qualidade das atividades do projeto e nem os participantes da pesquisa. A qualquer momento os participantes poderão desistir de participar da pesquisa, não causando nenhum prejuízo às instituições envolvidas, à pesquisa ou aos participantes. Cabe citar que os procedimentos adotados pelo pesquisador garantem sigilo da identidade dos participantes. Os dados serão utilizados para a realização de relatórios internos e publicações científicas.

Essa autorização será válida após aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFRJ.

Rio de Janeiro, ___ de _____de _____.

_____

Diretor da Instituição

APÊNDICE F Autorização do uso de imagem

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, _____, portador do CPF/CNPJ: _____ - _____, como responsável pelo projeto itinerante: _____ autorizo o uso de imagens em fotos, vídeos e documentos, das ações do projeto para ser utilizada em material didático e científico decorrente do projeto **MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS ITINERANTES DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO: CONHECER PARA USAR**. A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: folder de apresentação; artigos científicos em revistas e jornais especializados; aulas em cursos de capacitação; cartazes informativos; palestras em encontros científicos; banners de congressos; mídia eletrônica (painéis, vídeos, televisão, cinema, programa para rádio e canais de divulgação na internet), desde que estejam relacionados com a divulgação do projeto e dos achados da pesquisa.

Por esta ser a expressão da minha vontade, declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à imagem do projeto ou a de outro por mim autorizado, podendo essa autorização ser retirada a qualquer momento sem prejuízo da relação entre participante e pesquisador/IFRJ, e assino a presente autorização em 02 vias de igual teor e forma.

_____

Assinatura do participante

Nome do pesquisador: THAIS DELEPRANI MANSANO DA SILVA

Tel: 21 988777341

E-mail: thaisdmansano@gmail.com

Data: _____/_____/_____

_____

Assinatura do pesquisador

Comitê de Ética em Pesquisa - CEP IFRJ

R. Buenos Aires, 256 - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20061-002

Tel: (21) 32936026

E-mail: cep@ifrj.edu.br

ANEXO 1 Programa Nacional POP Ciência 2022

A popularização da ciência é um movimento mundial motivado pela crescente demanda da população por um entendimento mais amplo do papel social da ciência, cujas pesquisas e descobertas têm influenciado e interferido no cotidiano da humanidade.

No Brasil, esse movimento se fortaleceu nos últimos anos, com a implantação de políticas públicas no âmbito dos governos federal e estaduais, o que, entretanto, ainda é pouco frente à demanda existente. A desigualdade no país também se reflete nessa área, em que a maioria dos espaços científico-culturais (museus e centros de ciência, planetários, observatórios, jardins zoológicos, jardins botânicos, unidades de conservação e centros culturais de ciência e tecnologia) se concentra nas regiões Sul e Sudeste.

Em recente pesquisa realizada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 96% da população diz nunca ter visitado esse tipo de instituições, por serem inexistentes em suas cidades. O país aponta para um crescimento econômico capaz de mudar a vida de toda a população, e o desenvolvimento científico e tecnológico está diretamente relacionado a esse processo. Nesse sentido, são fundamentais a ampliação e o fortalecimento do Programa Nacional de Popularização da Ciência, para que possa promover a formação de cidadãos capazes de perceber a ciência como um processo em constante transformação e em suas diversas dimensões: como fonte de prazer, de descoberta, de transformação da qualidade de vida e das relações entre os homens e como um processo histórico e social que, ao lado dos benefícios, pode gerar controvérsias e oferecer riscos, devendo, por isso, estar submetido à constante avaliação ética e política. Além disso, faz-se necessária a consolidação de uma educação de qualidade em todos os níveis, para atender à crescente demanda de profissionais qualificados em todas as áreas do conhecimento.

O Programa Nacional POP Ciência 2022* estabelece metas para os próximos 12 anos e se propõe a envolver entidades, instituições, empresas, profissionais, comunidades e governos que reconhecem a importância da ciência para o desenvolvimento social, assim como sua popularização para a formação de cidadãos capazes de identificar e compreender, criticamente, as possibilidades e os limites do saber científico na sociedade e na nossa história.

**Este é o documento original apresentado pela ABCMC na 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que ocorreu entre 26 e 28 de maio de 2010, em Brasília.*

ANEXO 2 Popularização da Ciência Agenda 2022

• Difusão da ciência, como um fazer humano e, por isso, integrada à cultura, em que estejam claras as questões dos riscos e benefícios do fazer científico e suas relações com o cotidiano;

• Criação de lei federal para o desenvolvimento da popularização da ciência no país, integrada ao ensino e à pesquisa, como acontece em outros países, como a China, em reconhecimento da área enquanto determinante para a formação cidadã e essencial para o crescimento da produção científica e tecnológica do país;

• Ampliação e fortalecimento do Programa Nacional de Popularização da Ciência e da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em todos os municípios brasileiros, com estabelecimento de meta para que um mínimo de 25% da população brasileira tenha acesso a espaços de popularização da ciência;

• Implantação de políticas interministeriais voltadas à realização de ações integradas no campo da educação formal e não formal, contemplando também a educação básica;

• Criação da Rede Nacional de Popularização da Ciência, coordenada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, com um Conselho Gestor de representantes de entidades e ministérios que tenham relação direta com questões que envolvem a ciência e sua popularização, tais como: fortalecimento das redes já existentes; incentivo à criação de novos arranjos para o desenvolvimento regional e local; apoio à integração com redes internacionais na área, entre outras. Considera-se indispensável a participação dos ministérios da Educação, Cultura, Meio Ambiente, Turismo, Minas e Energia, bem como de entidades ligadas à área, como Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Associação Brasileira de Jornalismo Científico, Fórum de Museus Universitários, Rede Brasileira de Jardins Botânicos, Sociedade de Zoológicos e Aquários do Brasil e Associação Brasileira de Planetários;

• Ampliação de políticas públicas, no âmbito dos governos federal, estaduais e municipais, para as áreas da popularização da ciência e da educação em ciência, com critérios não excludentes, que identifiquem e apoiem as ações existentes no país, desenvolvidas por entidades, instituições públicas e privadas, empresas, terceiro setor, profissionais liberais, entre outros, promovendo novas experiências e integração com a sociedade civil em todas as suas instâncias, tais como: associações de moradores, organizações sociais, museus, centros culturais, escolas e associações;

• Implantação de políticas que promovam ações integradas com outros países, principalmente aqueles que fazem fronteira com o Brasil, por meio de programas de cooperação internacional para o desenvolvimento integrado de atividades e formação de profissionais;

• Estabelecimento de uma política de financiamento regular e sistemático da divulgação científica que garanta a implantação e continuidade de programas estratégicos para o desenvolvimento da área e considere os seguintes mecanismos: dotação de recursos nos orçamentos públicos dos governos federal, estaduais e municipais; destinação de 5% de recursos dos fundos setoriais para ações transversais no campo da popularização da ciência; investimento de recursos das agências de fomento federais e estaduais; criação de legislações de incentivo fiscal para fomento e apoio à área de popularização da ciência nos governos federal, estaduais e municipais;

• Definição de critérios de seleção e avaliação das ações a serem financiadas, considerando: 1) a necessidade de criação de parâmetros para julgamento de propostas e de avaliação de impacto de programas implementados, reconhecendo as especificidades da área; 2) a criação de comitês assessores específicos para a área; 3) o lançamento de editais regulares, amplos e inclusivos, que permitam a identificação e o apoio às ações existentes no país e o planejamento do setor, envolvendo infraestrutura, formação de pessoal, pesquisa e divulgação; 4) a implantação de ações voltadas à acessibilidade; 5) a importância de publicações direcionadas ao grande público e a profissionais especializados; 6) o uso de linguagens, como teatro, música, dança, literatura e audiovisual; 7) o desenvolvimento de projetos inovadores, que extrapolem espaços preestabelecidos e utilizem novas tecnologias; 8) a ampliação e a criação de espaços destinados à popularização da ciência;

• Criação de programas para identificar, restaurar e manter o acervo e o patrimônio existentes na área de ciência e tecnologia e promover as relações entre empresas, universidades e institutos de pesquisa com museus e centros de ciência, para sua inclusão em atividades de divulgação da história da ciência ao grande público;

• Realização de pesquisas anuais, em âmbito nacional, com apoio das agências de fomento, cujos resultados sejam utilizados como parâmetros para definição de políticas e ações na área: percepção pública da ciência no país; relação entre o ensino não formal e o formal; identificação dos caminhos históricos, de naturalistas e expedicionistas, instituições, praças, logradouros, ruas, monumentos, museus, parques, unidades de conservação, zoológicos,

planetários, observatórios e jardins botânicos, com o intuito de incentivar a implantação de roteiros turístico-científicos; mapeamento de grupos atuantes na área de divulgação científica;

• Criação de instrumentos legais para que a comunidade acadêmica (professores, pesquisadores, alunos de graduação e pós-graduação) desenvolva e/ou participe de ações de socialização do conhecimento científico em suas áreas de competência, em uma relação direta entre ciência, tecnologia e inovação e extensão universitária, como a inclusão obrigatória de atividades de divulgação científica para o grande público nos projetos de pesquisa;

• Fomento à formação em divulgação científica, por meio da criação de cursos técnicos e de extensão;

• Incentivo à inserção da formação em divulgação científica nas instituições de ensino superior, por meio das seguintes ações: criação de cursos de especialização, mestrado e doutorado; criação de disciplinas de divulgação científica nos currículos dos cursos de graduação e pós graduação; implantação de atividades de extensão universitária, com reconhecimento acadêmico das mesmas; atualização dos professores da educação básica; cursos sobre divulgação científica para cientistas, professores e pesquisadores. O envolvimento das universidades no processo de formação em divulgação científica visa fortalecer a indissociabilidade entre pesquisa, ensino e extensão e a produção de conhecimento na área, contribuindo, assim, para seu fortalecimento junto ao CNPq e à CAPES. Objetiva, ainda, atender ao crescente interesse dos profissionais de divulgação científica e à formação cidadã de estudantes universitários;

• Criação de um programa de bolsas para alunos de graduação e recém-formados, para atuação na área de popularização da ciência, a fim de proporcionar uma experiência qualificada na formação de futuros pesquisadores, professores e outros profissionais;

• Implantação de um museu/centro de ciência de grande porte, em cada estado, visando ao acesso amplo da população, e criação de 100 novos espaços de popularização da ciência – museus e centros de ciência, planetários, parques, observatórios, jardins zoológicos e jardins botânicos –, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;

• Implantação de 40 projetos do tipo Ciência Móvel, que garantam uma rede com polos em todas as Unidades da Federação, com capacidade de itinerância nos municípios de cada estado, em sua maioria nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, garantindo a interiorização das ações;

• Implantação de projetos de acessibilidade (física, adequação de conteúdo e mercado de trabalho), em museus e centros de ciência;

• Criação de portal na Web, para organização e divulgação de informações das redes, programas e projetos desenvolvidos no país.

Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência
www.abcmc.org.br

ANEXO 3 Edital Ciência Móvel

EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS ABC Nº 01/2004

PROJETO CIÊNCIA MÓVEL

A Academia Brasileira de Ciências – ABC torna público e convoca os interessados a apresentarem propostas que tenham por objeto a execução de projetos na área de divulgação científica e cujas atividades sejam compatíveis com as necessárias ao desenvolvimento do **PROJETO CIÊNCIA MÓVEL**, no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia, de acordo com o estabelecido no presente edital.

1. OBJETO

Apoiar a implantação de projetos que visem a utilização de veículos adequadamente equipados para incursões nas grandes cidades ou pelo interior do país em atividades de divulgação científica de caráter itinerante.

2. OBJETIVO GERAL DO PROJETO

Despertar e incentivar a consciência e o interesse pela busca do conhecimento e a compreensão do mundo, por meio da concessão de apoio para o desenvolvimento de atividades de popularização e divulgação da ciência. O projeto pretende atingir, a partir de 2004, as diversas regiões geo-econômicas do País, conforme os cronogramas de execução das ações, aprovados pela ABC, necessários ao atendimento do **PROJETO CIÊNCIA MÓVEL.**

3. VIGÊNCIA DESTE EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA

De 21 de julho de 2004 até a contratação dos projetos aprovados.

4. RECURSOS

O **PROJETO CIÊNCIA MÓVEL** dispõe de recursos no total de R$ 1.500.000,00 (hum milhão e quinhentos mil reais), provenientes do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT que, através da Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social (SECIS), transferiu a Academia Brasileira de Ciências (ABC), conforme normatizações, procedimentos e finalidades estabelecidas em Convênio celebrado entre as duas Instituições. O apoio concedido pelo MCT será concretizado através da ABC, para cada proposta aprovada, as quais deverão atender aos requisitos e condições estabelecidas neste edital.

5. DOCUMENTAÇÃO

O apoio a ser concedido pelo MCT/ABC dependerá de a Instituição Proponente comprovar, juntamente com o Projeto, da sua situação de regularidade fiscal em nível federal, estadual, municipal e do Distrito Federal. A capacidade técnica para execução do objeto proposto consistirá na documentação relacionada no item 5.2, que será considerada no julgamento das propostas.

5.1. REGULARIDADE FISCAL:
a) apresentação de certidões de regularidade fornecidas pela Secretaria da Receita Federal-SRF, pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional-PGFN, do Ministério da Fazenda, e pelos correspondentes órgãos estaduais e municipais;

b) apresentação de comprovantes de inexistência de débito junto ao Instituto Nacional de Seguro Social - INSS, Certidão Negativa de Débitos - CND atualizada, e, se for o caso, também a regularidade quanto ao pagamento das parcelas mensais relativas aos débitos renegociados.

c) apresentação de Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço-FGTS, fornecido pela Caixa Econômica Federal, nos termos da Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990;

d) comprovação de regularidade perante o PIS/PASEP;

e) declaração expressa do proponente, sob as penas do art. 299 do Código Penal, de que não se encontra em mora e nem em débito junto a qualquer órgão ou entidade da Administração Pública Federal Direta e Indireta.

5.2. CAPACIDADE TÉCNICA:
a) relatórios e/ou atestados que comprovem ser o Proponente possuidor de experiência consolidada na área de divulgação científica, mediante trabalhos anteriormente realizados;

b) declaração de possuir recursos humanos, materiais e financeiros necessários à manutenção dos veículos e equipamentos, objeto de apoio pelo MCT/ABC, nos termos do presente edital, inclusive contratação do seguro do veículo, que poderá ser considerada como contrapartida do Proponente na execução do objeto do Projeto;

c) Informações curriculares da equipe técnica que será responsável pela execução do Projeto.

6. REQUISITOS DA PROPOSTA

6.1. Características da Proposta e do Proponente:
1. As instituições proponentes poderão ser públicas ou privadas, sem fins lucrativos;
2. preferencialmente, o proponente deverá demonstrar possuir experiência em divulgação científica;
3. possuir capacidade de manter os equipamentos que receberá da ABC;
4. poderá ser incluída no Projeto a participação de outras instituições da mesma região, que poderão compartilhar atividades inerentes a execução do objeto, inclusive com pessoal nas operações do veículo **CIÊNCIA MÓVEL,** cuja participação deverá ficar definida no instrumento de convênio a ser firmado pela ABC e a instituição Proponente, que atuará na função de Convenente sendo a responsável direta pelo projeto, dela fazendo parte o coordenador do Projeto.
5. Será apoiada, preferencialmente, uma proposta por região geo-econômica brasileira – Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul;
6. Os equipamentos e materiais permanentes constantes de cada proposta serão adquiridos pela ABC e, ao final do projeto, poderão ficar sob a guarda e responsabilidade do Convenente, desde que, justificadamente sejam necessários à continuidade do programa.

6.2. Conteúdo da Proposta:

A proposta deverá ser impressa, em duas vias, e conterá, no mínimo, as seguintes informações:
a) objetivos, justificativas e relevância da proposta, claramente definidos e descritos;
b) metodologia de execução adequada ao objetivo pretendido;
c) informação da audiência que se pretende atingir;
d) descrição dos resultados pretendidos e seus impactos na sociedade;
e) metas a serem atingidas, etapas ou fases de execução;
f) previsão de início e fim da execução do objeto;
g) detalhamento dos materiais e equipamentos necessários; e,
h) custo estimado.

6.3. Itens Apoiados
Equipamentos e materiais permanentes que forem julgados essenciais à execução do Projeto. Portanto, o apoio a ser concedido pela ABC se fará, integralmente, na rubrica de Capital.

6.4. Encaminhamento
As propostas deverão ser encaminhadas em formulário específico, anexo ao presente Edital, em duas (02) vias, em envelope fechado, devidamente identificado à Chamada a que se destina – EDITAL DE CHAMADA PÚBLICA DE PROJETOS ABC No 01/2004, **PROJETO CIÊNCIA MÓVEL -** acompanhada da documentação de que trata o item 5, que pode ser entregue diretamente no protocolo da ABC, até as 17:00 horas do dia 27/08/2004, ou enviada pelo correio, com comprovante da postagem até a data limite para a apresentação da proposta estabelecida nesta Chamada.

7. ANÁLISE E JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

7.1. O julgamento das propostas obedecerá aos seguintes procedimentos:
1a. FASE:
a) Análise preliminar das propostas apresentadas em resposta à Chamada Pública de Projetos, a ser realizada por comissão a ser constituída por um representante da ABC e um representante do Ministério da Ciência e Tecnologia, onde serão selecionadas todas as que satisfizerem as condições estabelecidas neste Edital;
OBS: Serão excluídas nesta fase todas as propostas que não estiverem acompanhadas de todos os documentos solicitados nesta Chamada;
2a. FASE:
b) Análise e julgamento final das propostas selecionadas na fase preliminar, de acordo com os objetivos e requisitos deste Edital, por um Comitê criado especialmente para este fim, constituído de especialistas e pesquisadores de áreas correlatas às da presente Chamada Pública de Projetos, a serem indicados em comum acordo entre a ABC e o MCT.
c) Serão selecionadas propostas até que seja atingido o limite de recursos indicado no item 4 do presente Edital;
d) Após a divulgação do resultado final as Proponentes selecionadas terão o prazo de 5 dias úteis para manifestarem expressamente o interesse em assinar o termo de convênio.

7.2. Aspectos a serem considerados no Julgamento das propostas
a) experiência da equipe executora;
b) experiência da Instituição Proponente;
c) qualidade técnica do projeto;
d) abrangência do Projeto;

e) público a ser atingido;

8. DIVULGAÇÃO DO RESULTADO

8.1. O resultado final do julgamento das propostas será divulgado no *site* da ABC e do MCT/SECIS, no prazo de 30 dias a contar da entrega das proposta, que permanecerá disponível durante 30 dias, cabendo aos responsáveis pelas Instituições Proponentes a responsabilidade tanto de informar-se dos resultados (da aprovação e dos valores de sua proposta), quanto de atender solicitações complementares (que por ventura venham a ser feitas pela ABC) dentro dos prazos que forem estipulados no já referido *site.* Decorrido o prazo mencionado sem que haja manifestação por parte do Proponente selecionado quanto ao interesse em firmar o respectivo convênio, a ABC considerará desistente da proposta e convocará outro Proponente remanescente da seleção.

OBS: O não cumprimento dos prazos das solicitações que venham a ser feitas, na divulgação dos resultados, desclassificará automaticamente o proponente.

8.2. Ficarão disponíveis, por 15 dias a contar da data da divulgação dos resultados no *site,* as propostas que não forem classificadas, para serem resgatadas, mediante solicitação à ABC pelos seus proponentes. Após este prazo as propostas não resgatadas serão destruídas.

9. ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

A execução do objeto do convênio a ser firmado será acompanhada e fiscalizada pela Academia Brasileira de Ciências, através de comissão a ser designada, mediante a realização de visitas "in loco" e da avaliação de relatórios a serem apresentados, periodicamente, pelos convenentes/executores dos Projetos.

10. PRESTAÇÃO DE CONTAS

Periodicamente, no prazo que vier a ser fixado no termo de convênio, o Convenente prestará contas sobre a execução do Projeto, por meio da apresentação de relatório técnico que contemplará as informações relativas à execução física do objeto conveniado.

11. INFORMAÇÕES ADICIONAIS.

11.1. Esclarecimentos sobre esta Chamada Pública de Projetos e outras informações adicionais sobre o Projeto, poderão ser obtidas na Academia Brasileira de Ciências – ABC de segunda à sexta feira, pelo telefone (21) 3212-2420/3212-2431, das 14:30 às 17:00 horas, ou pelo e-mail: afarias@abc.org.br.

Endereço:
Academia Brasileira de Ciências - ABC
Rua Anfilófio de Carvalho, 29/3º andar
CEP: 20030-060 – Rio de Janeiro, RJ
Tel: (21)3212-2420/3212-2431– Fax: (21) 3212-2401/3212-2420
e-mail: afarias@abc.org.br **Homepage: www.abc.org.br**

11.2. Constituem anexos deste Edital os formulários: Dados Cadastrais e Cronograma de Execução.

ANEXO 4 CONTRAPARTIDAS DOS MUNICÍPIOS – Ciência Móvel 2020

CONTRAPARTIDAS DOS MUNICÍPIOS

Foto: Caminhão Ciência Móvel.

O **Ciência Móvel: Arte e Ciência sobre Rodas** é oferecido gratuitamente pelo Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz e seus apoiadores à população. Não haverá nenhum tipo de cobrança relacionada à produção das exposições e atividades oferecidas (referentes à pesquisa, criação, aquisição e desenvolvimento de equipamentos e material expositivo), assim como com transportes do museu itinerante e de toda a equipe até o município (ida e volta), ou com a seleção, formação e contratação de pessoas para operação e mediação durante os eventos.

No entanto, para a viabilização do evento, algumas providências deverão ser tomadas pela instituição competente ou Prefeitura do município interessado em receber a iniciativa, conforme apresentamos a seguir.

Estaremos à disposição para esclarecimentos.

1. Segurança

1.1 Providenciar um **serviço de segurança específico para os veículos e equipamentos**, incluindo **intervalos de funcionamento** (pausa para almoço) e **horários noturnos** durante toda a duração do evento. A segurança deve permanecer dia e noite (24 horas), pois os equipamentos continuam no local mesmo fora do horário de visitação.

Obs.: É importante que o Serviço de Segurança mantenha contato com a coordenação local do Ciência Móvel durante o evento, para esclarecimentos e organização de horários, intervalos etc.

2. Energia

2.1 **Rede elétrica de alimentação para o caminhão**: a rede deve possuir três fases de 127V e um neutro, com amperagem de 100 A (ampéres) e cabos de 16mm^2. A distância do caminhão até a rede elétrica deve ser de, no máximo, 30 metros. Caso a distância seja maior, a organização local deverá fornecer o cabo complementar, resguardadas as condições técnicas. Nas fotos abaixo é possível visualizar o cabo de força que liga o caminhão à rede elétrica.

Foto: conexão do cabo elétrico do caminhão com a rede elétrica local.

2.2. Disponibilizar um **eletricista** credenciado pelo município para ligar (primeiro dia - montagem) e desligar (último dia - desmontagem) o caminhão na rede elétrica municipal (ver item 5.3). O eletricista autorizado deverá atuar com os operadores técnicos do Ciência Móvel para garantir a segurança e eficiência da rede elétrica necessária.

2.3. **Rede elétrica** de alimentação para os **equipamentos** no local das atividades: dez tomadas de 127V, com caixa de proteção, 10 A (ampéres) e cabo flexível Pp (2.5 mm^2) em locais a combinar.

> **Obs**.: O modelo padrão de distribuição envolve pelos menos dez (10) tomadas, distribuídas em cinco (5) tomadas em cada lado do espaço, no caso de uma quadra coberta. No entanto, a distribuição dessas tomadas pode depender da forma do local.
>
> Além das 10 tomadas mencionadas acima, o **Planetário** precisa de 2 tomadas de 110 V, para seu ventilador e equipamentos de projeção e 1 tomada 220V para a ligação do ar-condicionado.
>
> Caso a ação contemple espetáculos de teatro ou circo, serão também necessárias tomadas para o sistema de som do espetáculo.

2.4 **Supervisão técnica** responsabilizando-se pela segurança das instalações elétricas, de forma a evitar acidentes e danos aos equipamentos e visitantes.

Obs.: No caso de problemas locais na rede elétrica, tais como chuvas, queda de eletricidade, oscilação da voltagem local ou outras panes elétricas, é necessário que o supervisor técnico possa ser acionado (telefone celular) para a solução dos problemas.

3. Hospedagem e Alimentação

3.1 **Hospedagem da equipe** em hotel ou pousada local, com café da manhã, internet acessível, banheiro nos quartos e padrão não inferior à classificação de duas estrelas do Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem do Ministério do Turismo ou equivalente.

3.2. **Composição da equipe**. A equipe completa do Ciência Móvel é composta por integrantes permanentes e integrantes variáveis.

Os **integrantes permanentes** englobam:

- 2 coordenadores, responsáveis pela gestão do evento com os interlocutores locais.
- 2 técnicos, responsáveis pela montagem e desmontagem de todas as atividades, juntamente com as equipes de eletricista e de apoio (ajudantes) designadas pelo município.
- 16 a 22 mediadores, dependendo da quantidade de equipamentos selecionados para o evento.

Os **integrantes variáveis** dizem respeito às **atividades complementares** estabelecidas junto aos municípios e dependem da agenda dos grupos envolvidos. São eles:

- 2 artistas para um espetáculo circense.
- 4 atores, 1 contrarregra e 1 produtor para um espetáculo teatral.

3.3. **Distribuição** da **equipe** nos **quartos**. Por questões operacionais, pede-se considerar o **máximo de duas pessoas por quarto**, com exceção das equipes de coordenação e de técnicos de viagens, que ocupam quartos *singles*.

Por exemplo, considerando uma equipe padrão de 26 pessoas (sem atividades complementares ou redução de equipamentos), teríamos:

- 2 quartos single (para 2 coordenadores). 2 quartos single (para 2 técnicos).
- 11 quartos duplos (para 22 mediadores).

Eventuais necessidades de mudança no modelo de distribuição deverão ser discutidas e aprovadas pela Coordenação do Ciência Móvel para a realização do evento, dentro dos prazos necessários para a seleção da equipe.

3.4 **Alimentação para a equipe**: a alimentação da equipe segue o seguinte modelo:

- **Almoço** em restaurante, preferencialmente na modalidade *selfservice* e próximo ao local do evento (incluindo, além de água, suco e/ou refrigerante).
- **Jantar** em restaurante, preferencialmente na modalidade *selfservice* e próximo ao local do evento ou da hospedagem (incluindo, além de água, suco e/ou refrigerante).

- **Lanche da manhã***:* no meio do horário da manhã, no local do evento.
- **Lanche da tarde**: no meio do horário da tarde, no local do evento.

Obs.: No caso de outra modalidade para almoço e janta, diferente da modalidade *self-service*, é necessário garantir uma alimentação que contemple um cardápio com opções que atendam inclusive os integrantes vegetarianos da equipe.

3.5 Água **potável** em garrafões com bases refrigeradas ou copinhos de água mineral para a equipe do Ciência Móvel no local do evento durante o período de atendimento ao público.

4. Mobilização e Divulgação

4.1 **Mobilização** das comunidades de educação, ciência e tecnologia, meio ambiente, turismo, cultura e saúde – secretários, diretores, professores, profissionais e estudantes – para participarem da organização e divulgação do evento.

4.2 **Divulgação do evento** por meio de **faixas** afixadas na cidade, **cartazes** nas escolas e lugares estratégicos e **folders**, com antecedência mínima de 20 dias do evento. As faixas seguirão um modelo prédeterminado, assim como os cartazes.

As artes serão disponibilizadas pela Coordenação do Ciência Móvel, quando solicitadas.

4.3 **Divulgação do evento** por meio de **mídia** escrita, falada e televisada, além das **redes sociais** e **sítios institucionais**. Pede-se a indicação do responsável pela Comunicação Social/Assessoria de Imprensa da Prefeitura ou instituição organizadora, a fim de preparar, em parceria com o nosso profissional correspondente, uma estratégia de divulgação junto à mídia.

5. Interlocução e Suporte Técnico Local

5.1 Indicar o **responsável** pela **organização** e **divulgação do evento** na cidade.

Obs.: O responsável deverá atuar junto à coordenação do Ciência Móvel durante a preparação da ação e também no local, ao longo de todo o evento.

5.2 Disponibilizar **seis (6) pessoas (suporte técnico local)** para ajudar a equipe durante a **carga, descarga, montagem e desmontagem** da exposição e seus

equipamentos. Eles precisam estar presentes nos dias da montagem e da desmontagem. A ausência dessa equipe completa poderá inviabilizar a ação na cidade.

Obs.: A quantidade de 6 pessoas é necessária devido à montagem de alguns equipamentos pesados como o Girotech, além de ser imprescindível para garantir que a montagem seja feita em um único dia.

5.3 Disponibilizar um (1) **eletricista,** autorizado pelo município, no dia da **chegada** do caminhão à cidade (para ligar) e ao **final** do evento (para desligar) o caminhão na rede elétrica da cidade. Sem esse profissional não será possível retirar os equipamentos do caminhão e tampouco liberá-lo para seguir a viagem de retorno.

5.4 Disponibilizar **seis (6) pessoas** para contribuir com a equipe do Ciência Móvel na **organização do evento** durante os dias em que ocorrerem as atividades. Essas pessoas podem ser funcionários da Prefeitura (ou da instituição organizadora), professores ou alunos de ensino médio que tenham disponibilidade para trabalhar todos os dias, auxiliando no **acolhimento do público visitante, sua distribuição no espaço das atividades e na dinâmica de chegada e saída dos ônibus escolares**.

5.5 **Transporte escolar** para os grupos de estudantes que estiverem agendados para visitar o Ciência Móvel.

5.6 **Equipe para a limpeza** do local da exposição e do caminhão durante todos os dias de atividades. É importante garantir uma limpeza interna do caminhão e do espaço das atividades no início de cada turno de atendimento.

6. Local para as Atividades

6.1 Disponibilizar um **local coberto**, fechado nas laterais, com uma área[1] não inferior a 600m² (¹) para **montagem de todas as atividades**. O local deve possuir também uma área externa para livre circulação dos visitantes.

Obs.: Caso os organizadores do evento optem por um local sem cobertura, é necessário montar uma **estrutura de tendas com piso e fechamentos** para receber as exposições e demais atividades. Solicitamos que a definição do modelo de tendas seja feita em comum acordo com a Coordenação do Ciência Móvel. Caso esta seja a opção, ressaltamos que toda a estrutura já deverá estar montada no dia da chegada do caminhão.

[1] Padrão Quadra Escolar Pequena (18,92m x 32,88m, área de 622,15m², FNDE).

Importante: Caso o local seja um espaço aberto, sugerimos demarcar a área com grades para garantir a segurança dos equipamentos, como também a segurança e fluxo de público.

6.2. Disponibilizar um **local para estacionar o caminhão**, que deve ser próximo ao local de entrada para as atividades, que pode ser um ginásio, um centro de convenções, uma quadra poliesportiva etc.

IMPORTANTE: O local definido para receber as atividades do museu itinerante deve ser de fácil acesso para entrada e saída da carreta do Ciência Móvel, que mede 21 metros de comprimento, 4 metros de altura e 3 metros de largura. Por isso, pedimos avaliar a necessidade de podar árvores ou isolar estacionamentos/vagas necessários para viabilizar o acesso da carreta.

6.3 **Banheiros** exclusivos para a equipe de trabalho, com itens de higiene (sabonete, papel toalha, papel higiênico, cestos de lixo e higienização).

6.4 **Sala de apoio** exclusiva para a equipe, com fechadura. Essa sala servirá de um pequeno depósito para guarda de materiais e cases dos equipamentos, bem como um possível local para os lanches.

6.5 **Atividades culturais**: Além das atividades que compõem a programação do Ciência Móvel, existe a possibilidade, em algumas ocasiões, de levarmos também programações culturais (apresentações circenses ou intervenções teatrais). Para esses casos, as especificidades para a realização de tais atividades devem ser discutidas diretamente com a Coordenação do Ciência Móvel.

6.6 **Limpeza**: Disponibilizar cestos de lixo em quantidade adequada ao ambiente das atividades. Garantir ainda uma limpeza desse local e do interior do caminhão no início dos turnos e quando for solicitado.

6.7 **Cadeiras**: Disponibilizar 30 (trinta) cadeiras de plástico para uso da equipe. As cadeiras serão distribuídas nas atividades.

6.8 **Mesas**: Disponibilizar 3 (três) mesas firmes.

7. Segurança e Acolhimento em eventos públicos.

Em complemento ao item **1 – Segurança**, favor observar também:

7.1 **Serviços de primeiros socorros**, de acordo com a legislação municipal para realização de eventos.

7.2 Fornecimento de **água potável e banheiros** em boas condições de uso para o público visitante, de acordo com a "Lei de Bebedouros" vigente no município.

8. Agendamento de visitantes

8.1 Assinalamos a necessidade de articulação com as Secretarias de Educação (Municipal e Estadual) para o **agendamento das escolas** que visitarão as atividades do museu itinerante. E sugerimos a articulação também com Secretarias de Cultura, Ciência e Tecnologia, Esporte, Saúde e Turismo que podem contribuir para a realização e sucesso do evento.

8.2 Agendar uma **escala de visitas** das escolas públicas e particulares durante os dias de semana, considerando a capacidade máxima de 350 alunos a cada 90 minutos, para um espaço mínimo de 600m².

Obs.: É importante ressaltar que a visitação durante todos os dias de ação do museu itinerante estará aberta a todas as pessoas (estudantes, famílias, ONGs e grupos organizados do tipo APAE, escoteiros, menores infratores, religiosos, culturais, sociais, idosos etc.).

ATENÇÃO: O agendamento das escolas, integrado ao serviço de transportes dos estudantes, são os principais alicerces para o sucesso da ação.

8.3 Toda a **programação** e os **horários** de atendimento ao público serão acordados entre a Coordenação do Ciência Móvel e os organizadores/interlocutores/responsáveis locais do evento. Qualquer modificação deverá ser aprovada por ambas as partes.

8.4 Considerando que o **Planetário** não tem capacidade para receber todo o público do evento, a programação das sessões deverá ser objeto de negociação à parte com as Diretorias das escolas. O planetário só recebe 40 pessoas a cada sessão de 30 minutos.

Importante: Serão enviados posteriormente modelos de planilha para agendamento dos grupos, respeitando o intervalo de 1 hora e 30 minutos para as atividades e de 30 minutos para as sessões do planetário.

9. Deslocamento dentro do município

9.1 Toda necessidade de **deslocamento da equipe** do Ciência Móvel dentro do município é de responsabilidade dos organizadores locais. Desta maneira, deverá ser previsto o transporte para a equipe caso existam distâncias consideráveis entre o hotel, o local das atividades e o restaurante.

10. Avaliação da ação em seu município

10.1 Pedimos aos organizadores do evento no município que, no prazo de até 15 dias após o término da ação, nos enviem um relatório de avaliação, destacando aspectos positivos e negativos, críticas e sugestões, de forma a nos ajudar no aprimoramento continuado dos eventos do Ciência Móvel – Arte e Ciência sobre Rodas. **Será enviado posteriormente um arquivo com sugestão de roteiro para o relatório, com os itens a serem considerados.**

11. Modelos de Planilhas de Organização

A seguir, apresentamos alguns modelos de planilhas de organização do evento.

11.1. Planilha de organização de visitação escolar ao Ciência Móvel.

11.2. Planilha de organização de Visitação Escolar ao Planetário do Ciência Móvel.

11.3. Programação padrão de ação do Ciência Móvel.

11.4. Planta Interna do Caminhão.

Planilha de organização de Visitação Escolar ao Ciência Móvel Data: XX/XX/XXXX

Turno: ( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite

Escola	Município de origem	Alunos	Segmento do Ensino	Faixa Etária (anos)	Horário	Contato	Telefone
EI Jardim Escola		60	Fundamental I	8 a 10	9h às 10:30		
EM Paulo de Almeida Campos		60	Fundamental I	8 a 10			
EM Infante Dom Henrique		60	Fundamental II	11 a 13			

EE Marcos Waldemar		25	Ensino Médio	15 a 17			
Total		**285**					
					10:30 às 12h		
Total							

Obs.:

Modelo de agendamento para visita às atividades do museu itinerante (exceto Planetário), com intervalos de 1h30min, respeitando a capacidade máxima de 350 visitantes por turno.

No caso de turnos da tarde e da noite, corrigir os horários de acordo com o acertado com a coordenação do evento.

Planilha de organização de Visitação Escolar ao Planetário do Ciência Móvel Data: XX/XX/XXXX

Turno: ( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite

Escola	Município de origem	Alunos	Segmento de Ensino	Faixa Etária (anos)	Horário	Contato	Telefone
EI Jardim Escola		20	Fundamental I	8 a 10	9:00 às 9:30		
EM Paulo de Almeida Campos		20	Fundamental I	8 a 10			
					9:30 às 10:00		
					10 às 10:30		
					10:30 às 11:00		
					11:00 às 11:30		

					11:30 às 12:00		

Obs.: modelo de agendamento para o planetário segue o mesmo padrão, alterando o intervalo entre sessões para 30 minutos e a capacidade máxima de 40 visitantes por sessão.

No caso de turnos da tarde e da noite, corrigir os horários de acordo com o acertado com a coordenação do Ciência Móvel.

Programação padrão de ação do Ciência Móvel

<table>
<tr><th>SEGUNDA</th><th>TERÇA</th><th>QUARTA</th><th>QUINTA</th><th>SEXTA</th><th>SÁBADO</th><th>DOMINGO</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Viagem do caminhão para o município.

Chegadas do caminhão e dos 2 operadores técnicos.
Hospedagem para os 2 técnicos.

Caminhão estacionado no local definido.</td><td rowspan="2">Viagem dos coordenadores, mediadores e artistas/atores para o município.

MONTAGEM das atividades do Museu com o apoio local.

Hospedagem para a equipe completa.</td><td>Manhã:
9h às 12h

Abertura do Museu Itinerante ao público.</td><td>Manhã:
9h às 12h

Museu aberto ao público visitante.</td><td>Manhã:
9h às 12h

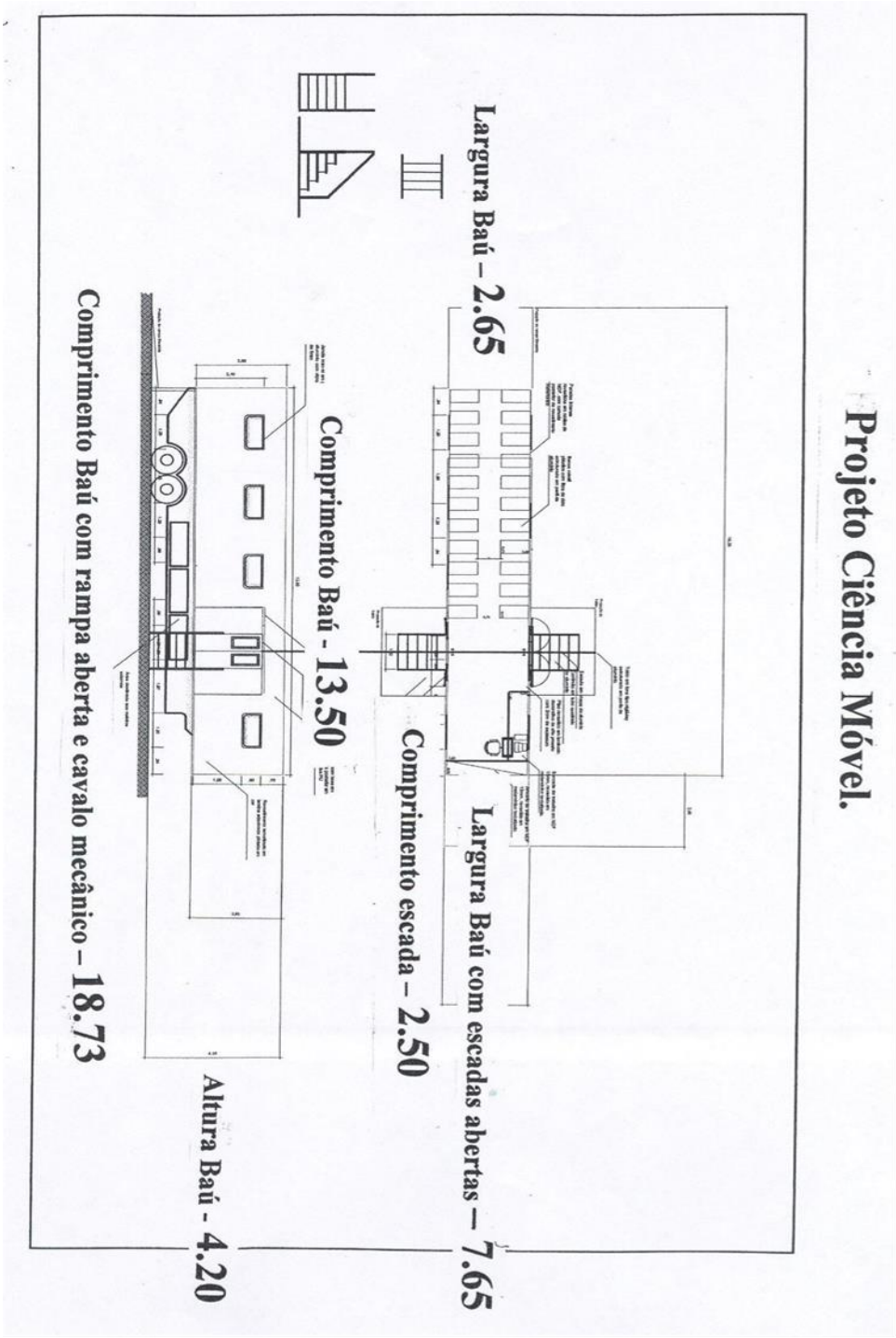
Museu aberto ao público visitante.</td><td>Manhã:
9h às 12h

Museu aberto ao público visitante.</td><td>Retorno de toda a equipe para o Rio de Janeiro</td></tr>
<tr><td>Tarde:
14h às 17h
Abertura do Museu Itinerante ao público</td><td>Tarde:
14h às 17h
Abertura do Museu Itinerante ao público</td><td>Tarde:
14h às 17h
Abertura do Museu Itinerante ao público</td><td>tarde:
DESMONTAGEM</td><td></td></tr>
<tr><td>----------</td><td>----------</td><td colspan="3">SELEÇÃO DE UM DIA para atendimento ao público no horário noturno

----
Possibilidade de agendamento para turmas do EJA horário: 18.00 às 20.00h</td><td>----------</td><td>----------</td></tr>
</table>

Planta Interna do Caminhão

(Estrutura Sala de Vídeo 42 lugares e baús inferiores)



CONTATOS

E-mail cienciamovel@fiocruz.br

http://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/ciencia-movel

Telefone da Coordenação do Ciência Móvel
(21) 3865.2105 | (21) 3865.2124

ANEXO 5 Edital 2020 do Ciências sob Tendas

EDITAL DE SELEÇÃO DOS LOCAIS QUE RECEBERÃO A EXPOSIÇÃO DO CIÊNCIAS SOB TENDAS - 2020

I. DA APRESENTAÇÃO

O Ciências Sob Tendas (CST) é um centro de ciências itinerante da Universidade Federal Fluminense, criado em 2013, a partir do edital de Popularização e Divulgação Científica da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ). O nosso objetivo é divulgar e popularizar a ciência através de atividades lúdicas e interativas, abordando 4 eixos temáticos: Natureza, Saúde, Tecnologias e Humanidades. As exposições do CST ocorrem no âmbito do Estado do Rio de Janeiro em locais públicos, como praças, e também em escolas. A equipe do Ciências Sob Tendas é formada pelos coordenadores e alunos de graduação e pós-graduação de diversas instituições de ensino. Para o desenvolvimento de suas atividades para o corrente ano, o CST conta com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão da UFF, do CNPq e da FAPERJ.

II. DAS CONDIÇÕES PARA REQUERIMENTO DE VISITA:

Datas e horários da exposição
As exposições do CST ocorrem, impreterivelmente, às sextas-feiras, podendo ser qualquer sexta-feira do mês. A exposição tem como cronograma padrão a chegada no local às 9:00 horas, com o início de atendimento ao público previsto para às 10:00 horas. Por volta de meio-dia deverá ser fornecido o almoço para a equipe, com retorno do atendimento ao público uma (1) hora após o início do almoço (por volta das 13:00 horas) e encerramento das atividades marcado para às 17:00 horas.
Eventualmente, a exposição poderá ocorrer durante meio turno, manhã, tarde ou noite, a ser acordado entre organizadores e requerentes mediante necessidades do local, distância e transporte.
O Ciências Sob Tendas realiza atividades mensais e, para o ano de 2020, temos disponibilidade para visitas nos meses de março a novembro, sendo uma (1) visita em cada mês, totalizando 9 visitas. Os requerentes poderão informar uma data de interesse, mas as datas finais serão negociadas posteriormente entre os requerentes e os coordenadores.

Local para realização da exposição
O solicitante deverá fornecer o local apropriado para o recebimento das atividades e dos materiais do Ciências Sob Tendas. Este local deve ter, no mínimo, uma área com cerca de 100m_2 e, se possível, ser próximo às escolas e ser de fácil acesso.
Caso o local não seja coberto, o CST possui tendas que suprem tal necessidade. No local deverá haver banheiros e espaço para armazenamento dos materiais de apoio.
Obs.: As informações sobre o local deverão constar no ato do requerimento da visita do CST para que seja possível avaliar e planejar a execução do evento.

Fornecimento de eletricidade
A exposição necessita de no mínimo dois (2) pontos de energia elétrica de 127V a uma distância máxima de 20 metros do local da exposição. É necessária uma equipe de apoio que possa permanecer no local caso haja alguma eventualidade.

Disponibilidade de transporte
O projeto não possui ônibus, nem qualquer outro transporte de grande porte que possa levar todo o acervo e equipe até o local da visita. Apesar da UFF possuir transporte próprio, devido às restrições orçamentárias, não há garantia de conseguirmos o mesmo. Desta forma, é desejável, mas não obrigatório, que os requerentes providenciem o aluguel de ônibus do tipo executivo (ônibus de viagem com bagageiro) para transporte da equipe e dos materiais. A possibilidade de aluguel do ônibus pelo requerente deverá ser informada no ato da inscrição e é um dos critérios que podem ser utilizados para classificação. Caso não seja possível o fornecimento de transporte pelo requerente, a visita deverá ser acordada previamente entre os coordenadores do projeto e os responsáveis pelo requerimento da visitação do CST.

Fornecimento de água e alimentação
No caso da exposição do Ciências Sob Tendas ocorrer durante o dia todo, os requerentes deverão fornecer almoço, lanche e água para a equipe. O almoço deverá ocorrer próximo às 12 horas e o lanche às 16 horas. Deverá ser fornecido também um cardápio vegano para os mediadores que possuem esta dieta. A equipe do Ciências Sob Tendas se responsabiliza em informar previamente o número de mediadores veganos a participar no dia.

Estadia
O Ciências Sob Tendas se disponibiliza a realizar atividades em qualquer município do estado do Rio de Janeiro. Caso seja solicitada visita a uma cidade fora da região metropolitana do Rio de Janeiro, será necessário fornecer estadia de, no mínimo, 2 dias à equipe, próximo ao local. O local deverá ser acordado entre o solicitante e os coordenadores do CST.

Segurança
Sendo realizado em praça pública, solicitamos aos requerentes da visitação do Ciências Sob Tendas que entrem em contato com as autoridades de segurança do município - Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e Guarda Municipal - pedindo apoio destes órgãos para auxiliar na proteção e segurança da exposição e do público. ***Frisamos que este item é de extrema importância e de responsabilidade do solicitante.***
Caso o município seja escolhido para receber a visita do Ciências Sob Tendas, será necessário obter as cartas de autorização das autoridades acima citadas para exposição do mesmo no local publico escolhido.

Divulgação para o público
O intuito do Ciências Sob Tendas é levar a ciência de forma prazerosa para o máximo de pessoas num único dia de visita. A equipe tem capacidade de atender até 120 pessoas por hora. Assim, a articulação com escolas vizinhas ao local de exposição, com a comunidade e setores públicos e privados é desejável, sendo inclusive um critério de desempate, como será visto adiante.
O número esperado de visitantes deverá ser informado no requerimento de visitação.
Todas as condições acima são importantes, porém, negociáveis considerando a realidade dos requerentes e suas comunidades. Por isso, coloque o máximo de informações possível no campo observações do formulário de inscrição.

III. DAS INSCRIÇÕES

As inscrições serão aceitas do dia 13 de dezembro de 2019 até dia 02 de fevereiro de 2020.
Para solicitar uma visita do Ciências Sob Tendas, basta preencher o Formulário de solicitação de exposição disponível no link **https://goo.gl/Dx2o99**
O solicitante deve ler atentamente o edital e analisar as condições para execução da visita, preenchendo adequadamente os campos do formulário de solicitação da exposição do Ciências Sob Tendas.

IV. DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E DESEMPATE

Todos os pedidos serão analisados pela equipe do Ciências Sob Tendas. Os critérios de desempate são:
1º. Exposições em locais de livre circulação como praças, praia, shopping, calçadão, etc.;
2º. Municípios que ainda não foram atendidos pelo projeto (ver anexo I - lista de municípios já visitados);

3º. No caso de escolas, terão prioridade aquelas que apresentarem, no ato da inscrição, termo de parceria com outras escolas, com o compromisso de integrar seus alunos ao publico que visitará a exposição (ver anexo II – modelo);

V. DA DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

A divulgação dos municípios escolhidos para receber a visita do Ciências Sob Tendas no ano de 2020 será feita no dia 21 de fevereiro de 2019 através do site http://cienciassobtendas.sites.uff.br, na *fanpage* https://www.facebook.com/cienciasobtendas/ e no instagram @cienciassobtendas e por e-mail.
A equipe do Ciências Sob Tendas entrará em contato posteriormente com o requerente pelos dados fornecidos para acerto de detalhes e execução da visita.

VI. DO PRAZO DE VIGÊNCIA

Este edital será válido até dezembro de 2020.

VII. DO DIREITO DE USO DE IMAGEM

Deverá ser concedido ao Ciências Sob Tendas o direito de uso de imagem da exposição, para divulgação interna ou externa, sem fins lucrativos.

VIII. DISPOSIÇÕES GERAIS

Toda publicação ou divulgação deverá, obrigatoriamente, citar e expor a logo (anexos III e IV) ou nome do Ciências Sob Tendas e da Universidade Federal Fluminense - UFF;
Dúvidas e esclarecimentos sobre este edital deverão ser enviados para o endereço eletrônico cienciasobtendas@gmail.com ou https://www.facebook.com/cienciasobtendas/
Os casos omissos neste Edital serão resolvidos pelos coordenadores do Ciências Sob Tendas.

ANEXO I – Lista de municípios visitados pelo Ciências Sob Tendas

Belford Roxo
Cachoeira de Macacu
Cantagalo
Casimiro de Abreu
Comendador Levy Gasparian
Duque de Caxias
Guapimirim
Itaboraí
Magé
Maricá
Mesquita
Niterói
Nova Friburgo
Nova Iguaçu
Paracambi
Paraíba do Sul
Paty do Alferes
Queimados
Rio Bonito
Rio das Ostras
Rio de Janeiro
São Gonçalo
São João de Meriti
São José do Vale do Rio Preto
São Pedro da Aldeia
Sapucaia
Silva Jardim
Três Rios

ANEXO II – Modelo de Termo de Parceria Interinstitucional

Nome da Instituição de Origem:

Termo de Formalização de Parceria Interinstitucional
(MODELO)

Informamos que a instituição _____ _____ (nome completo da instituição parceira), sob responsabilidade de _____ (nome completo do responsável pela instituição), compromete-se a participar com sua comunidade escolar da exposição do centro de ciências itinerante Ciências Sob Tendas, caso seja selecionado no edital de 2019.

_____, _____ / _____ / _____.
Local dia mês ano

_____
Assinatura e carimbo do dirigente ou responsável pela instituição
De acordo.

_____
Assinatura do dirigente ou responsável
pela instituição parceira

ANEXO III - Logo do Ciências Sob Tendas

ANEXO IV - Logo oficial da Universidade Federal Fluminense – UFF