



Pós-Graduação *Lato Sensu*
Especialização em Educação e Divulgação Científica
Campus Mesquita

Carolina Chaves Peçanha

**O PROJETO “PLANETÁRIO VAI À ESCOLA” E SUA CONTRIBUIÇÃO
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS**

Mesquita – RJ

2019

Carolina Chaves Peçanha

**O PROJETO “PLANETÁRIO VAI À ESCOLA” E SUA CONTRIBUIÇÃO
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Especialista em Educação e Divulgação Científica.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marta Ferreira Abdalla Mendes

Mesquita– RJ
2019

P364p

Peçanha, Carolina Chaves.

O projeto "Planetário vai à escola" e sua contribuição para o ensino de ciência nas séries iniciais. – Rio de Janeiro: Mesquita, 2019.

72 p.

Trabalho de Conclusão (Curso especialização em Educação e Divulgação Científica do Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Educação e Divulgação Científica.) do IFRJ / Campus Mesquita, 2019

Prof.º Drª. Marta Ferreira Abdalla Mendes.

1. Ensino de Ciências. 2. Espaço não - formal.
I. Peçanha, Carolina Chaves. II. Instituto Federal do Rio de Janeiro. III. Título.

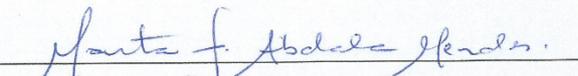
TCC/IFRJ/CMesq EDC/PG

Carolina Chaves Peçanha

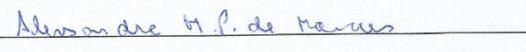
**O PROJETO “PLANETÁRIO VAI À ESCOLA” E SUA CONTRIBUIÇÃO
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES INICIAIS**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado
como parte dos requisitos necessários para
obtenção do título de Especialista em Educação
e Divulgação Científica.

Aprovada em: 20 de dezembro de 2019.


Prof.ª Dr.ª Marta Ferreira Abdala Mendes (orientadora)
IFRJ


Prof. Me. Gustavo Henrique Varela Saturnino Alves
FIOCRUZ


Prof.ª Me. Alessandra Moreira Pacheco de Moraes
FIOCRUZ

Mesquita – RJ
2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a minha orientadora Marta Ferreira Abdala Mendes por ter me acolhido, em um momento já avançado do curso, com muita paciência, confiança e simpatia. Agradeço, de coração, todo o suporte fornecido a mim durante todo o processo da pesquisa.

Agradeço, imensamente, ao Paulo Henrique Colonese, que me orientou na minha monografia do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, cujo projeto possibilitou a existência desta pesquisa. Graças ao Paulo e à sua dedicação, o projeto “Planetário vai à escola” semeou e colheu frutos, construindo laços de amizades e parcerias durante sua bela jornada de divulgação científica.

À minha família, particularmente, às minhas irmãs e à minha mãe, por aturarem minhas crises de ansiedade, meus estresses e reclamações. Em especial, agradeço à minha irmã, Érica, por me aturar todos os dias, respondendo sempre as minhas perguntas (“Como é a formatação disso mesmo?; essa frase tem vírgula?”).

Agradeço ao Renato Campello, pelo ombro amigo e companheirismo, por sempre me incentivar e dar forças para não desistir.

Aos meus grandes amigos e parceiros de equipe do “Planetário vai à escola”, em especial, Loloano Claudionor (In memoriam), que me auxiliou em todo o processo de construção e aplicação do questionário da pesquisa, além de possibilitar grandes momentos de aprendizagens e diversão durante as ações. E, ainda, agradeço aos planetaristas Bruno Henrique Gonçalves de Oliveira, Bruno de Almeida Ferreira, Wladimir Calixto Braga da Rosa e Willian Vieira de Abreu, pela ajuda com os questionários e pelo companheirismo nas ações. Muito obrigada pela oportunidade de tê-los nessa trajetória tão difícil da itinerância!

Agradeço ao Museu da Vida e à sua equipe do setor de itinerância (Ciência Móvel), por permitir e apoiar a aplicação da pesquisa que possibilitou este estudo. E aos professores, aos estudantes e às escolas participantes, pois sem eles não haveria pesquisa.

Por fim, agradeço a todos funcionários do IFRJ - campus Mesquita, pois cada um faz parte desta conquista.

Peçanha, Carolina C. **O projeto “Planetário vai à escola” e sua contribuição para o Ensino de Ciências nas séries iniciais.** 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Educação e Divulgação Científica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, Mesquita, RJ, 2019.

RESUMO

Os espaços não formais, como museus, centros de ciências e planetários, têm apresentado um crescente destaque na sociedade, devido ao potencial educativo que possuem. E diversos estudos têm apontado a utilização destes espaços para a alfabetização científica da população, como uma estratégia complementar ao ensino de Ciências. Desse modo, com o intuito de colaborar com o cenário de pesquisas nesta área, o presente estudo objetivou analisar o Planetário Digital do Ciência Móvel, a partir das ações do projeto “Planetário vai à escola”, como uma ferramenta para o ensino de ciências nas séries iniciais. Por meio de uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo-analítico, foi aplicado um questionário a 57 professores participantes das ações do projeto “Planetário vai à escola”, em uma pesquisa anterior. Para a pesquisa atual, foi realizado um recorte para análise das respostas dos 25 professores que lecionam exclusivamente para o 1º segmento do Ensino Fundamental, onde foram selecionados somente os blocos e perguntas consideradas pertinentes à proposta da pesquisa atual. As questões dos questionários foram analisadas segundo a identificação de algumas categorias e subcategorias descritoras, a partir das informações mencionadas pelos professores. A pesquisa evidenciou que o planetário digital do CM se configura como uma ferramenta metodológica viável, tanto para auxiliar aos professores nas suas práticas pedagógicas e nas avaliações de ensino-aprendizagem, quanto para contribuir para a complementação curricular no ensino de Ciências para os anos iniciais, dando suporte, prático e participativo, para se trabalhar conceitos básicos sobre o Universo.

Palavras chave: Espaço Não-formal. Planetário Digital. Alfabetização Científica. Ensino de Ciências.

Peçanha, Carolina C. **O projeto “Planetário vai à escola” e sua contribuição para o Ensino de Ciências nas séries iniciais.** 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Educação e Divulgação Científica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Campus Mesquita, Mesquita, RJ, 2019.

ABSTRACT

Non-formal spaces, such as museums, science centers and planetariums, have shown a growing prominence in society, due to the educational potential they have. And several studies have pointed out the use of these spaces for the scientific literacy of the population, as a complementary strategy to science teaching. Thus, in order to collaborate with the research scenario in this area, the present study aimed to analyze the Digital Planetarium of Ciência Móvel, based on the actions of the project "Planetarium goes to school", as a tool for teaching sciences in the series initial. Through a qualitative descriptive-analytical research, a questionnaire was applied to 57 teachers participating in the actions of the project "Planetarium goes to school", in a previous research. For the current research, a cut out was made to analyze the answers of the 25 teachers who teach exclusively for the 1st segment of elementary school, where only the blocks and questions considered relevant to the proposal of the current search. The questionnaire questions were analyzed according to the identification of some categories and subcategories describing them, based on the information mentioned by the teachers. The research showed that the CM digital planetarium is configured as a viable methodological tool, both to assist teachers in their pedagogical practices and teaching-learning assessments, and to contribute to complementation teaching Sciences for the early years, supporting, practical and participatory, to work basic concepts about the Universe.

Keywords: Non-formal space. Digital planetarium. Scientific Literacy. Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1.1: Caminhão do CM durante a atuação	15
Figura 1.1.2: Parte da equipe do Ciência Móvel	15
Figura 1.1.3: Planetário digital do CM – Modelo StarLab	16
Figura 1.1.4: Pesquisadora mediando durante a atuação do projeto “Planetário vai à escola”	16

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Recorte do questionário usado na pesquisa atual _____	29
Quadro 2: Categorização das justificativas quanto ao auxílio à prática pedagógica _____	47
Quadro 3: Categorização das justificativas quanto à aprendizagem dos alunos _____	53
Quadro 4: Especificação das categorias quanto o planetário como ferramenta pedagógica _____	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Perfil etário dos participantes _____	31
Tabela 2: Grau de formação acadêmica _____	33
Tabela 3: Formação inicial e áreas do conhecimento _____	33
Tabela 4: Natureza da instituição de ensino _____	35
Tabela 5: Disciplinas ministradas pelos professores _____	35
Tabela 6: Séries que atuam _____	36
Tabela 7: Quantidade de escolas em que lecionam _____	37
Tabela 8: Distribuição global dos resultados do bloco 1 _____	38
Tabela 9: Espaços que mais impressionaram os professores _____	39
Tabela 10: Espaços não-formais visitados recentemente pelos professores _____	40
Tabela 11: Visitação à planetários de diferentes formatos _____	42
Tabela 12: Espaços não-formais visitados com as turmas _____	43
Tabela 13: Experiência anterior da turma com planetários _____	45
Tabela 14: Distribuição das respostas x justificativas _____	46
Tabela 15: Disposição das respostas da pergunta 3 _____	50
Tabela 16: Tipologia das atividades realizadas com os alunos _____	50
Tabela 17: Distribuição das respostas da pergunta 4 _____	52
Tabela 18: Subcategoria da categoria assuntos/comentários relacionados à astronomia _____	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCC - Trabalho de conclusão de curso

CM - Ciência Móvel

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

EM - Ensino Médio

ES - Ensino Superior

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Conhecendo o projeto “planetário vai à escola”	14
2. OBJETIVO	17
2.1 Objetivo geral	17
2.2 Objetivos específicos	17
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
3.1 Relação entre educação não-formal e o ensino	18
3.2 Planetários e o ensino de Ciências	22
4. METODOLOGIA	25
4.1 Um pouco sobre a pesquisa realizada no TCC da graduação	25
4.2 Pesquisa atual: relação do planetário e o ensino de ciências	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
5.1 Bloco 1 - Perfil acadêmico dos professores participantes	31
5.2 Bloco 2. - Experiências com espaços de educação não formal	38
5.3 Bloco 3 - Avaliação da visita ao planetário	44
5.4 Bloco 4 - Percepções sobre o planetário e seu papel educativo	45
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICE A – Modelo do questionário base	67

1 INTRODUÇÃO

Os espaços não formais de educação, como museus, centros de ciências e planetários, têm apresentado um crescente destaque na sociedade, devido aos seus papéis educativos. E muitos estudos apontam para a atuação desses espaços na Educação, visto que “a discussão sobre educação não mais se restringe ao âmbito da educação formal, crescendo o papel dos espaços de educação não-formal, como os museus de ciência” (KRAPAS; REBELLO, 2001, p.1).

Marandino et al. (2004) apontam que a educação em ciências também se dá por meio dos espaços de não-formais de educação. E, Rocha e Fachín-Terán (2011) indicam que a visita a esses espaços, quando realizada de forma planejada, gera uma grande contribuição na aprendizagem de conteúdos de Ciências. Lorenzetti e Delizoicov (2001) corroboram com a ideia de que atividades pedagógicas realizadas, inclusive, em espaços não-formais colaboram para a alfabetização científica dos alunos dos anos iniciais:

Se a escola não pode proporcionar todas as informações científicas que os cidadãos necessitam, deverá, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária. Os espaços não formais compreendidos como museus, zoológicos, parques, fábricas, alguns programas de televisão, a Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras e ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo (LORENZETTI E DELIZOICOV, 2001, p. 7).

Para Langhi e Nardi (2009), os planetários também contribuem para o ensino de ciências nas escolas, pois possibilitam, por intermédio de suas sessões, a abordagem de diferentes temas curriculares, como os propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na unidade temática Terra e Universo; e atuam de modo a desmistificar a complexidade atribuídas a temas científicos, através do uso de metodologias cativantes e inovadoras, que estimulam a criatividade e criticidade dos visitantes (ROMANZINI; BATISTA, 2009).

Visto isto, aliando o entendimento do planetário como espaço relevante no processo de ensino-aprendizagem de Ciências e de Astronomia, onde se é possível abordar conteúdos apresentados na BNCC, aliada à minha atuação na divulgação científica, desenvolvi a pesquisa intitulada “ O PLANETÁRIO DIGITAL DO CIÊNCIA MÓVEL E A RELAÇÃO COM A PRÁTICA PEDAGÓGICA: Percepções de professores sobre as ações do “planetário vai à escola” para o meu TCC do curso em Licenciatura em Ciências Biológicas. Nessa pesquisa, foi

observado que a maioria dos professores, que levou seus alunos aos espaços não-formais, no caso, o planetário, eram professores do 1º segmento do ensino fundamental.

Logo, de acordo com os dados obtidos no referido TCC, e baseado nos estudos teóricos sobre como os espaços de educação não-formal auxiliam na alfabetização científica da população, procuramos na pesquisa atual analisar o Planetário Digital do Ciência Móvel (CM), a partir das ações do projeto “Planetário vai à escola”, como uma ferramenta para o ensino de ciências nas séries iniciais.

1.1 CONHECENDO O PROJETO “PLANETÁRIO VAI À ESCOLA”

De forma a justificar o interesse da pesquisa atual, menciono um pouco da minha trajetória profissional, a qual tem relação direta com o planetário digital do CM. Desde 2014 participo do quadro de mediadores do centro de ciências itinerante Ciência Móvel, efetuando atividades de mediação de experimentos científicos itinerantes. Este espaço de divulgação científica pertence ao Museu da Vida, da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). O Museu da Vida foi fundado em 1999, como parte da Casa de Oswaldo Cruz (COC/FIOCRUZ), e é composto pelo Castelo Mourisco, pela Tenda de Ciência, pelo Parque da Ciência, pelo borboletário; pelo salão de exposições temporárias, e ainda, como já mencionado, pelo Ciência Móvel.

O CM foi inaugurado em 2006, pertencente a secção do museu – Serviço de Itinerância -, e constitui-se de uma exposição itinerante com aparatos interativos científicos e um planetário inflável digital¹, que são transportados em um caminhão, no qual, durante as atuações, vira um espaço de mostra e debates de vídeos.

¹ Cujo realizo mediação desde 2016, após ter efetuado o curso “Introdução ao Planetário Digital” do Ciência Móvel.



Figura 1. 1.1 - Caminhão do CM durante atuação



Figura 1.1.2 – Parte da equipe do Ciência Móvel

O planetário digital itinerante do CM, inaugurado em 2015, é do modelo *StarLab*®, sendo constituído por um domo inflável (com diâmetro de 7 metros); por um projetor com lente tipo “olho de peixe” - que possibilita a projeção esférica -, e um software - *Starry Night*®. Todos esses componentes permitem sessões mais dinâmicas, interativas, imersivas e atrativas, através da simulação da representação do céu:

O Ciência Móvel, projeto itinerante do Museu da Vida, da Fiocruz, consciente da influência do céu sobre o imaginário humano, da relevância da astronomia e do papel fundamental da interação mediador-público para a divulgação de ciência, adquiriu um planetário digital em 2015, substituindo o analógico utilizado outrora. Desde então, criamos roteiros participativos para a mediação neste espaço, com temas interdisciplinares baseados na astronomia, além de realizarmos cursos de formação de planetaristas, para que as atividades no planetário possam proporcionar uma verdadeira experiência de imersão aos visitantes, possibilitando despertar o fascínio e o interesse pela ciência (COLONESE; SILVA, 2018, p. 1).



Figura 1.1.3 – Planetário digital do CM – modelo StarLab



Figura 1.1.4: Pesquisadora mediando durante a atuação do projeto “Planetário vai à escola”

A partir das experiências positivas com a itinerância do planetário digital durante as ações do Ciência Móvel, em 2017 criou-se o projeto “Planetário vai à escola”. Esse projeto tem a finalidade de levar ações voltados à Astronomia e Ciências afins para os estudantes de escolas localizadas próximas a sede do Museu da Vida, em Maguinhos/RJ. Como o planetário digital compõe as ações do CM, o projeto realiza suas atividades somente nos intervalos das viagens.

A experiência do projeto “Planetário vai à escola” durante 2017-2018, na qual pude atuar como mediadora planetarista, foi o que possibilitou a criação e aplicação da minha pesquisa de TCC da graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas e consequentemente, a realização da atual pesquisa aqui apresentada.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o Planetário Digital do CM, a partir das ações do projeto “Planetário vai à escola”, como uma ferramenta para o ensino de ciências nas séries iniciais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o planetário como espaços não-formais de ensino;
- Identificar as percepções dos professores do 1º Segmento do Ensino Fundamental sobre as ações do projeto “Planetário vai à escola” e sua proposta educativa;
- Definir a ação do Planetário digital para contribuir com o ensino de ciências nas séries iniciais.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL E O ENSINO

A educação não-formal, diferentemente da educação formal, permite momentos de aprendizagens além do âmbito escolar, desde que estes possuam um direcionamento claro e objetivo (GOHN, 1999). GOHN (2014) evidencia a educação não-formal como um:

[...] processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, entendendo o político como a formação do indivíduo para interagir com o outro em sociedade. Ela designa um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes, que envolve organizações/instituições, atividades, meios e formas variadas, assim como uma multiplicidade de programas e projetos sociais. A educação não-formal, não é nativa, ela é construída por escolhas ou sob certas condicionalidades, há intencionalidades no seu desenvolvimento, o aprendizado não é espontâneo, não é dado por características da natureza, não é algo naturalizado (GOHN, 2014, p. 40).

A educação não-formal reflete um novo campo da Educação segundo processos educativos experienciados em diferentes espaços não-formais, fora do ambiente escolar, incluindo movimentos sociais, instituições e até processos de articulação entre escola e comunidade (GOHN, 2006). Esse processo socioeducativo revela uma parceria estratégica de complementação educacional diversificada com abordagens de conteúdos escolares, com o intuito de formar um cidadão crítico a partir da vivência em espaços que se aproximem da realidade dos alunos (SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013). De acordo com Queiroz et al. (2011, p. 7) “não restam dúvidas sobre a necessidade de utilização dos espaços não formais, e que estes, contribuem significativamente no processo de ensino-aprendizagem de diversas formas”. Logo, os espaços não-formais são importantes meios de inserção e interação social, onde se promovem aprendizagens múltiplas.

Muitos ambientes sociais, culturais e científicos podem ser considerados espaços não-formais de educação, tais como: museus, centros de ciências, zoológicos, jardins botânicos, espaços culturais, planetários, aquários, entre outros espaços. Neste contexto, são considerados lugares externos – institucionalizados ou não institucionalizados - não relacionados à instituição de ensino, onde é possível desenvolver atividades educativas (JACOBUCCI, 2008; SEIFFERT-SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2013).

Em concordância com Rocha e Fachín-Terán (2010), estes espaços são de grande relevância tanto para ampliar a divulgação científica como para a educação em Ciências da população, além de contribuir para a melhoria do ensino de Ciências formal, desde que seja

realizada com um planejamento prévio e bem elaborado de forma a ajudar o aluno a construir seus conhecimentos científicos (ROCHA, 2008). Cazelli (2005) afirma que o ensino de Ciências não pode ser desvinculado da realidade, ou seja, presente apenas no ambiente escolar. Uma preocupação, no entanto, é não escolarizar estes espaços de modo a torná-lo uma extensão da sala de aula, com o intuito de apenas responder as questões curriculares trabalhadas pelo professor, deixando de lado o principal propósito dos espaços não-formais de despertar o interesse e sensações, gerar desafios e investigações, de forma a produzir indagações construtivas (PIVELLI; KAWASAKI, 2005). Essa relação de cooperação beneficia tanto os espaços formais como os espaços não-formais de educação, como apontam Rocha e Fachin- Terán (2011):

Os primeiros [espaços formais] encontram nos segundos [espaços não-formais] recursos relevantes para o Ensino de Ciências, desde que os professores usem estratégias que considerem a preparação, execução e encerramento da visita; e os segundos encontram nos primeiros uma oportunidade de ampliar seu público e de que os professores ajudem a criar uma cultura de visitação dos espaços não-formais como um elemento importante da ampliação da cultura científica (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2011, p. 10).

Rodrigues e Martins (2005) reforçam, também, a importância dos espaços não-formais na educação científica, na medida em que geram benefícios em múltiplos aspectos de aprendizagens, como o cognitivo, o afetivo, o emotivo e o sensorial. Marandino (2001) corrobora com essa ideia quando indica que a visitação a um espaço não-formal vai além dos conteúdos dados em sala de aula e é preciso, por meio desta, buscar expandir a cultura científica dos estudantes. Nesse sentido, a utilização de espaços não-formais de educação faz-se necessária para uma alfabetização científica da sociedade, por meio da proposta de divulgação científica que realizam. E, de acordo Bueno (2010):

A divulgação científica cumpre função primordial: democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho (BUENO, 2010, p. 1).

Cachapuz et al. (2005) expõe que na Conferência Mundial sobre a Ciência para o Século XXI, ocorrida em 1999 em Budapeste, foi relatado que para atender as necessidades básicas da população, o país deve atentar-se ao ensino de ciências e tecnologia, de modo que os estudantes aprendam a solucionar problemas concretos e a atender as demandas sociais, a partir das suas aptidões e saberes científicos tecnológicos, sendo, desta forma, essencial o fomento e difusão da alfabetização científica na sociedade.

Chassot (2003, p. 90) corrobora essa ideia ao afirmar que “não se pode mais pensar em propostas para um ensino de ciências sem incluir nos currículos componentes que estejam orientados na busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes” para a formação de indivíduos críticos e atuantes perante situações encontradas (CHASSOT, 2006).

Dessa forma, a alfabetização científica é uma forma para maximizar possibilidades que favoreçam uma educação mais comprometida, sendo esta, uma preocupação muito pertinente para ser inserida desde o ensino fundamental (CHASSOT, 2003). Cazelli, Marandino e Studart (2003) ao apresentar as discussões em torno do alfabetismo da população, destacam sua proposta educativa para além do domínio da leitura e escrita. Podemos complementar com a posição de Chassot (2010) ao compreender a alfabetização científica, a partir do ponto de vista de inclusão social, como uma leitura de mundo, como um meio que possibilita uma atuação crítica nele. Isso significa que saber ler e escrever não é o suficiente para entender e participar ativamente das demandas da atualidade, que estão associados com os aspectos políticos, sociais, econômicos e científicos. Por isso, Cazelli e Franco (2001) destacam que:

(...) a aquisição de conhecimento e habilidade para o exercício pleno dessas práticas é um processo construído ao longo da vida e que acontece não somente na escola (educação formal), mas também por meio da interação com pares, colegas, amplas comunidades e com os diversos espaços de caráter cultural disponíveis no contexto social (educação não formal) (CAZELLI; FRANCO, 2001, p. 12).

Nessa perspectiva, Cazelli, Marandino e Studart (2003) destacam os museus e centros de ciências como locais favoráveis para o processo do alfabetismo científico, na medida em que as exposições possuem pontos que podem ser ligados à educação e à comunicação, visando tornar os conhecimentos científicos acessíveis ao visitante. As autoras ressaltam, entretanto, aspectos primordiais a serem levados em consideração quanto a proposta educacional e comunicacional em museus e centros de ciências, como: a relação visitante-exposição; a aprendizagem nos espaços museais; a interatividade; as problemáticas acerca o assunto; a abordagem cultural e social da construção e divulgação do conhecimento.²

Quanto a relação visitante-exposição, as exposições apresentam meios representativos e indispensáveis para que ocorram a comunicação com os visitantes. Dessa forma, as exposições são, em sua maioria, atrativas, interativas e interessantes, tanto emocionalmente quanto intelectualmente. No caso dos museus de ciências, as autoras mencionam que “Há que

² De acordo com o Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus (ICOM, 1995), espaços como zoológicos, jardins botânicos, parques, centros científicos, aquários, **PLANETÁRIOS** [grifo nosso] e outros, que partilham do mesmo objetivo, podem ser considerados como museus. Por isso, recorremos a literatura que trata de alfabetização científica principalmente em museus e centros de ciências e, também, pelo maior quantitativo de publicações afins.

se destacar ainda o aspecto lúdico dos museus de ciência, uma vez que os visitantes procuram esses locais por razões culturais/educativas e de lazer” (2003, p. 11) e frisam a importância de se conhecer o público visitante - culturalmente, socialmente e individualmente - de modo que possibilite o planejamento das atividades nos espaços museais.

Segundo Nascimento e Ventura (2001), para que o público visitante possa encontrar motivos para tornar-se um frequentador assíduo é preciso que o museu apresente práticas e experiências que transmitam uma história, seja através de artefatos, informações, mediação ou/e exposições, fazendo-os se sentirem pertencentes àquele espaço.

Marandino (2001) reafirma que o processo de compreensão/significação da exposição pelo público visitante vai ser dependente do discurso expositivo e da forma que se deu seu processo de elaboração e comunicação expositiva:

A compreensão do processo de transformação e de recontextualização dos discursos e saberes na construção do discurso expositivo pode ser realizada a partir da análise dos elementos que compõem este discurso. As evidências podem ser obtidas, tanto através das falas daqueles envolvidos no processo de elaboração e execução das exposições, quanto através da observação direta das mesmas (MARANDINO, 2001, p. 209).

Quanto à aprendizagem em museus, Cazelli, Marandino e Studart (2003) destacam que são poucos os museus e centros de ciências que procuram compreender o processo de aprendizagem nos visitantes, a partir de pesquisas feitas pela área da educação e do ensino de ciências. As autoras destacam que a interatividade presente em exposições não necessariamente está relacionada ao aprendizado, devendo existir a preocupação em unir, nas distintas interações fatores como interesse, ludicidade, proximidade, investigação e o uso de diferentes linguagens.

Outro aspecto a ser levado em consideração em museus e centros de ciências, segundo as autoras, é a abordagem social e cultural da ciência e tecnologia divulgada. Muitas vezes não é considerado o processo de produção do conhecimento, realizado por meio de diferentes contextos históricos e culturais presentes na sociedade:

O desenvolvimento científico e tecnológico, a modernização da sociedade e a redefinição do tempo e do espaço social impõem exigências em diferentes campos do conhecimento, com repercussões na própria concepção de cidadania. Urge que o trabalho de educação e comunicação desenvolvido nos museus de ciência assumam uma perspectiva social e cultural sobre o processo de produção de conhecimento. Especialmente no Brasil, vem sendo enfatizada a importância de se entender o papel educativo dos museus em função da real existência de grupos sociais em desvantagem econômica (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003, p. 13).

Ao considerar o papel educativo presente em museus de ciências, Marandino (2005) evidencia que as experiências tidas nesses espaços podem ultrapassar apenas o viés diversão e

entretenimento, na medida em que possuem uma organização metodológica que acentue o caráter educacional:

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, 2005, p. 1).

Para Marandino (2005), a construção do discurso expositivo é constituída por inúmeros saberes dos criadores da exposição, como o saber do senso comum, os saber (es) ‘sábios’, o saber museológico, o saber da comunicação, o saber da educação, entre outros, que passarão por processos de transposições. Com isso, a autora criou o ‘Modelo para Estudo das Relações Pedagógicas em Museus de Ciências’ - inspirando-se no Modelo Adaptado de Allard et al. (1996) -, que busca definir as transposições didática/museográfica ocorridas no museu, tanto no caráter educacional quanto no comunicacional, contribuindo para o entendimento dos processos educacionais presentes nos museus de ciências, configurando-os como espaços onde ocorrem relações pedagógicas e passíveis de usos por distintas instituições, inclusive as de ensino:

Tem a intenção de afirmar os espaços de museus enquanto locais onde se estabelecem relações pedagógicas próprias e que, em um determinado momento, poderão ser utilizados pela escola ou qualquer outra instituição ou grupo social (MARANDINO, 2005, p. 7).

3.2 PLANETÁRIOS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Os planetários, como espaços não-formais de educação (RUSK, 2003; DINIZ; DUTRA; FARIA, 2013; COLONESE; SILVA, 2018; LANGHI; NARDI, 2009; ROMANZINI; BATISTA, 2009; RESENDE, 2017; BARRIO, 2010.) têm ganhado notoriedade nos eventos voltados aos campos de ensino de Ciências e de Astronomia., são locais propícios para o desenvolvimento de atividades educativas com a finalidade de fortalecer o campo do conhecimento da educação e divulgação científica. Barrio destaca que:

Os planetários constituem-se, no final do século XX e começo do século XXI, no “coração” dos espaços de divulgação das ciências que recebem as mais variadas denominações: Centros de Ciências, Casas de Ciências, Museus de Ciências, etc. São espaços que possuem um conteúdo científico, com uma configuração moderna, que usam a tecnologia mais avançada possível, fazendo com que seja muito atraente a busca da finalidade a que se propõe: a educação e a cultura científica (BARRIO, 2010, p. 165).

Romanzini e Batista (2009) indica que os planetários são definidos como locais onde ocorrem uma representação do céu, a partir da projeção das estrelas (e de suas aparentes localizações no céu), dos planetas e de outros astros celestes, sendo estas realizadas por meio de um equipamento óptico (projektor do planetário). No entanto, Langhi e Nardi (2009) reforçam que esses espaços têm sido utilizados e devem ser utilizados, por diferentes países, como locais de ensino, divulgação e cultura científica para variados públicos:

Os planetários são amplamente utilizados em diversos países e constituem-se em espaços de ensino, divulgação e cultura científica, proporcionando apresentações e aulas práticas sobre o Universo para escolas, alunos, professores e público, debaixo de um céu artificialmente estrelado, com abordagens de uma variedade de temas científicos, reproduzindo a aparência do céu em qualquer época do passado ou futuro e conforme observado em qualquer lugar do planeta (LANGHI; NARDI, 2009, p. 228).

Martins (2009) confirma a importância dos planetários para a consolidação da educação em ciências e indica estes espaços como uma estratégia a ser utilizada pelas escolas para suprir as lacunas existentes no ensino de ciências:

Uma das funções dos Museus, Centros de Ciência e Planetários é complementar, pelo menos parcialmente, de maneira eficiente e descontraída a falha do ensino de Ciências das escolas, que não têm conseguido alcançar totalmente o objetivo de proporcionar aos estudantes uma aprendizagem significativa dos conteúdos de Ciências, contribuindo para a formação dos professores e alunos, substituindo o senso comum pelo conhecimento científico (MARTINS, 2009, p. 27).

Rusk (2003), em sua pesquisa “Do Science Demonstrations in the Planetarium Enhance Learning”, mostra o valor de demonstrações e simulações científicas para estudantes realizadas por intermédio de um planetário, como uma forma de abordagem diferenciada e lúdica de apresentar os conteúdos. Ele reforça, ainda, a ideia do planetário como um recurso único para escolas, na medida em que funciona como um laboratório prático, com artifícios tecnológicos e visuais que, geralmente, não estão disponíveis em sala de aula.

Ainda que os planetários atendam, majoritariamente, ao público escolar, Resende (2017) menciona a falta de uma metodologia estruturada, por parte dos planetários, voltada ao atendimento desse público, indicando que esse descompromisso operacional e pedagógico repercute nas escolas, já que grande parte delas desconhece o papel e a potencialidade dos planetários para a educação em ciências, especialmente em Astronomia.

No planetário, é possível a abordagem diferenciada de conteúdos curriculares de Ciências para os anos iniciais presentes na unidade temática Terra e Universo da BNCC de 2018; os chamados objetos de conhecimento, como, por exemplo: escalas de tempo; movimento aparente do Sol no céu e Sol como fonte de luz e calor; características da Terra e observação do céu; pontos cardeais, calendários, fenômenos cíclicos e cultura; constelações e mapas

celestes, movimento de rotação da Terra, periodicidade das fases da Lua (BRASIL, 2018). Para Lattari e Trevisan (1999), o ensino de Astronomia não se limita apenas a conteúdos trabalhados na disciplina de Física, pois perpassa por diferentes áreas de conhecimento (Matemática, Biologia, Geografia, Química, Ciências, Tecnologia, Ecologia, Geologia, Artes, Linguagens, entre outras). Dessa forma, seu ensino pode ser conduzido de forma integrada com outros campos de conhecimentos, como destacam Lattari e Trevisan:

A astronomia tem relação com todos os campos de conhecimento, desde a linguagem, passando pelas artes até as ciências e alcançando a tecnologia. Pode-se usar de todos os processos para se ensinar astronomia bastando para isso compor um quadro criativo de aprendizado (LATTARI; TREVISAN, 1999, p. 4).

De acordo com Oliveira (2010), a preparação de sessões de planetários requer uma equipe de trabalho interdisciplinar, composta por membros com formações em diferentes áreas de conhecimento. Para o autor, uma sessão segundo uma única perspectiva pode resultar numa sessão ‘pobre’ (p. 48), com pouca originalidade, interatividade e ludicidade, de modo que não é alcançado o objetivo de transmitir e discutir as informações científicas de forma criativa, esclarecedora e atrativa, a fim de despertar o interesse pelas ciências nos visitantes. Além disso, valoriza-se o amplo potencial de diálogos que as sessões de planetários provocam quando elaboradas e direcionadas de forma integradora e interdisciplinar.

Diniz, Dutra e Faria (2013) indicam que os planetários, por meio de suas sessões, é um importante aliado na aprendizagem de conteúdos pelos alunos. Entretanto, é essencial que ocorram sessões específicas para distintos níveis escolares, considerando sempre os conhecimentos prévios e aptidão cognitiva do público-alvo. Com isso, é possível provocar variadas reações nos visitantes relacionadas à demanda por informações sobre Astronomia e ao perfil descontraído e lúdico do ambiente do planetário, como apontam Cazelli et al (1997):

No planetário, ocorrem diferentes padrões de interação que são manifestados por meio de medo, excitação, ansiedade, curiosidade e descontração. Outras manifestações estão associadas ao interesse por informações de astronomia relacionadas ao conteúdo apresentado e provenientes de seu universo simbólico. A atmosfera gerada pela estrutura de bolha do planetário e seu interior escuro - condição necessária para a projeção do céu - propiciam agitação e comportamentos desinibidos que fazem do local um espaço lúdico, talvez por isso seja o primeiro a ser lembrado espontaneamente (CAZELLI et al., 1997, p. 424).

4 METODOLOGIA

4.1 UM POUCO SOBRE A PESQUISA REALIZADA NO TCC DA GRADUAÇÃO

O TCC da graduação, “O PLANETÁRIO DIGITAL DO CIÊNCIA MÓVEL E A RELAÇÃO COM A PRÁTICA PEDAGÓGICA: Percepções de professores sobre as ações do “Planetário Vai à escola”, foi realizado no início de 2019 e tinha como objetivo “Identificar e investigar as percepções de professores sobre a função educativa das ações do projeto “Planetário vai à escola”. As ações educativas do Planetário ocorreram em 10 escolas do município do Rio de Janeiro entre os meses de maio e novembro de 2018. (PEÇANHA; COLONESE, 2019).

Para o desenvolvimento do TCC, foram analisados os dados obtidos através de um questionário (APÊNDICE A) respondido pelos professores, que levaram suas turmas ao planetário digital do Serviço de Itinerância do Museu da Vida, Ciência Móvel, da FIOCRUZ, por meio das ações itinerantes do projeto “Planetário vai à escola”. Ao todo foram obtidos 57 questionários respondidos.

O projeto “Planetário vai à escola” iniciou-se em 2017, atendendo escolas em bairros ao entorno da sede do Museu da Vida, situada em Manguinhos, na zona Norte do município do Rio de Janeiro. Sua divulgação foi feita mediante mídias sociais e, também, pelos e-mails de professores cadastrados no banco de e-mails da instituição (por já terem visitado a o planetário da instituição ou terem apresentado interesse no mesmo).

A visitação ao planetário é gratuita com atendimento prioritário às escolas da rede pública de ensino. A solicitação da visita pode ser realizada por membros (professores, coordenadores e diretores) da instituição escolar ou de instituições interessadas. E a confirmação da visita é feita mediante visita técnica ao local, de forma a verificar a disponibilidade das demandas exigidas para a montagem do planetário (espaço físico) e também, a fim de estabelecer um planejamento prévio junto à escola quanto a organização do evento (data, horário, quantidades de turmas a serem atendidas, fornecimento da alimentação e etc.).

Com a oficialização da visitada e dos trâmites burocráticos, é feito o transporte do planetário itinerante pelo setor de transporte da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), que leva o equipamento até a instituição escolar que será atendida, conforme a data e horário

combinados. Cabe à equipe de mediadores planetaristas escalados, a montagem do planetário, a organização dos atendimentos e a realização das sessões para o público visitante.³

Após a visita realizada no ano de 2017, foi pensada em uma estratégia de revisitação nas escolas, de modo a elaborar, aplicar e coletar os dados para a pesquisa do TCC. Desta forma, em 2018, seguiu-se o mesmo protocolo de solicitação realizado no ano anterior (banco de e-mails X interesse), porém com a prioridade nos atendimentos de escolas atendidas em 2017, objetivando atender todo o corpo discente das instituições e aplicar o questionário aos docentes participantes.

Ao todo, em 2018, participaram da pesquisa 10 (dez) instituições: 7 (sete) escolas municipais, 1 (um) colégio federal, 1 (uma) escola particular e 1 (uma) instituição cultural (Arena Cultural), sendo elas, respectivamente: Escola Municipal Edmundo Bittencourt; Escola Municipal Gal. Euclides de Figueiredo; Escola Municipal Guatemala; Escola Municipal Rugendas; Escola Municipal Pedro Lessa; Escola Municipal Andrea Fontes Peixoto; Escola Municipal Jean Mermoz; Colégio Pedro II – Unidade Maracanã; Escola Parque – Unidade Barra; Arena Cultural Jovelina Pérola Negra.

Estas instituições estão localizadas em proximidades ao entorno da Fiocruz, no município do Rio de Janeiro, compreendendo as regiões das zonas Norte e Central, com exceção da Escola Parque que está localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro.⁴

A autorização da pesquisa se deu em dois momentos: autorização da diretoria das instituições durante o contato inicial com o Serviço de Itinerância/ Museu da Vida; consentimento dos professores no momento das ações nas escolas. Antes do início das sessões de planetário digital, os docentes eram recepcionados por mim ou por outro membro da equipe (em situações em que eu não estivesse presente) a fim de detalhar a pesquisa e convidar a participar.

A partir do momento que o docente consentia em participar da pesquisa, este recebia o Questionário (apêndice A). Após o término de preenchimento do questionário, o professor o devolvia a algum membro da equipe até o final da atuação na instituição. Muitas vezes a devolução era feita no dia seguinte (segundo dia de atuação) ou a direção recebia os

³ O quadro da equipe do “Planetário vai à escola”, de 2017 a 2018, se deu de 1 (um) coordenador do Museu da Vida (funcionário da FIOCRUZ- Setor de Itinerância), 1 (um) planetarista coordenador (Astrônomo) e outros 7 (sete) mediadores planetaristas, com diferentes formações (Física, Química, Zootecnia e Biologia). Em cada atuação, tinha-se uma escala com 3 (três) mediadores, sendo que, um mediador era fixo (Astrônomo responsável).

⁴ Outra exceção, no que diz respeito à Escola Parque, se dá pela falta de requisito quanto a proposta de atendimento do projeto, que prioriza atendimento às escolas públicas. Entretanto, a mesma foi agraciada com a visita por possuir um Clube de Astronomia (no qual um mediador é o professor) e pela escola apresentar interesse, arcando com os custos de transporte do planetário. Quanto à Arena Jovelina Pérola Negra, esta serviu como um polo fixo de recepção e atendimento de algumas escolas do entorno.

questionários entregues pelos professores e guardavam para que fossem recolhidos em outro momento, possibilitando aos professores mais tempo para responder ao questionário.

O questionário constitui-se de um modelo misto com perguntas objetivas, subjetivas e mistas, divididas em 5 blocos:

- Bloco 1 - “Perfil acadêmico dos professores participantes” - busca levantar dados (acadêmicos e profissionais) dos docentes participantes da pesquisa. Está focado na formação e na atuação profissional do professor;
- Bloco 2 – “Experiência com espaços de educação não-formal” - investiga as relações que os professores têm com o espaço não-formal;
- Bloco 3 – “Avaliação da visita ao planetário” - procura identificar as turmas que foram levadas por seus professores, a forma que se deu a seleção e se estas possuíam alguma experiência prévia com planetários.
- Bloco 4 – “Percepções sobre o planetário e seu papel educativo” - intenciona analisar as percepções dos docentes participantes sobre o ‘Planetário vai à escola’, destacando suas opiniões e considerações sobre o papel educativo do planetário e a sua relação com a prática pedagógica;
- Bloco 5 – “Visão geral sobre mediação no planetário” - averigua o entendimento que os docentes possuem sobre o papel do mediador planetarista.

O decorrer da pesquisa não foi contabilizado a proporção de questionários entregues em relação aos respondidos (taxa de resposta total). Ao todo, obteve-se 57 questionários respondidos.

As análises das respostas dos questionários foram por blocos, de forma independente e separadamente. Para obtenção dos resultados nas perguntas fechadas foram realizados levantamentos quantitativos, a fim de avaliar o percentual de respostas obtidas para cada pergunta. A análise qualitativa dos resultados obtidos foi representada em gráficos.

Quanto as análises dos dados abertos, foi adotada uma metodologia de análise livre, de forma que fossem identificadas e fixadas categorias descritoras (e até subcategorias) para as respostas justificadas, a partir de itens mais citados. Deste modo, pôde-se sistematizar os conteúdos respondidos, estabelecendo dados para a análise interpretativa e para a delimitação de critérios existentes.

Em função dos inúmeros dados levantados na pesquisa para o TCC da graduação, procuramos dar continuidade analisando a ação do Planetário como uma ferramenta para o Ensino de Ciências nas séries iniciais.

4.2 PESQUISA ATUAL: RELAÇÃO DO PLANETÁRIO E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A pesquisa atual possui uma metodologia qualitativa, de cunho descritivo-analítico dos dados obtidos a partir das impressões e respostas dos sujeitos envolvidos na pesquisa realizada na graduação. Segundo Minayo (1994), a pesquisa qualitativa é um tipo de pesquisa que se propõe a resolver questionamentos muito específicos, na qual, preocupa-se com um grau de realidade que não é possível de quantificar.

Ainda que a pesquisa atual possua caráter plenamente qualitativo, utilizamos os dados quantitativos como suporte às análises subjetivas das respostas às questões fechadas do questionário aplicado.

Para a análise dos dados, selecionamos 25 questionários - dos 57 questionários recolhidos-, respondidos por professores que lecionam, exclusivamente, para o 1º Segmento do Ensino Fundamental, uma vez que a pesquisa atual objetiva identificar e analisar a inserção de Ciências para séries dos anos iniciais através do espaço de educação não-formal.

Inicialmente, realizamos uma tabulação dos dados obtidos nas respostas dos professores que lecionam, exclusivamente, para o 1º Segmento do Ensino Fundamental. Em seguida, selecionamos somente os blocos e perguntas que consideramos pertinente a proposta da pesquisa atual. Desta forma, foram selecionados os seguintes blocos e perguntas:

- Bloco 1 - “PERFIL ACADÊMICO DOS PROFESSORES PARTICIPANTES”: todos os tópicos deste bloco (Identificação, Formação e atuação profissional) foram selecionados, a fim de traçar os perfis dos professores respondentes;
- Bloco 2 - “EXPERIÊNCIAS COM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL”: foram escolhidas todas as questões componentes do bloco, com o objetivo de levantar as experiências que os professores possuem com espaços não-formal;
- Bloco 3 – “AVALIAÇÃO DA VISITA AO PLANETÁRIO”: somente a questão 2 será analisada com a intenção de averiguar a experiência prévia da turma que visitou o planetário;
- Bloco 4 – “PERCEPÇÕES SOBRE O PLANETÁRIO E SEU PAPEL EDUCATIVO”: serão analisadas as questões 2, 3, 4, 5 e 7, de modo a identificar a contribuição que o espaço visitado (planetário digital) forneceu aos professores em suas atividades educativas em sala de aula;
- Bloco 5 – “VISÃO GERAL SOBRE A MEDIAÇÃO NO PLANETÁRIO”: nenhuma questão deste bloco será analisada.

Para uma ampla visualização dos blocos de perguntas a serem analisadas, segue o quadro 1, abaixo, com o recorte proposto no questionário aplicado:

Quadro 1 - Recorte do questionário usado na pesquisa atual.

BLOCO 1: PERFIL ACADÊMICO DOS PROFESSORES PARTICIPANTES
IDENTIFICAÇÃO
Idade: _____ anos.
E-mail (para envio de relatórios e informativos do projeto):
FORMAÇÃO
() Normal/ Magistério. Ano de conclusão: _____
Instituição _____
() Graduação. Curso: _____.
Ano de conclusão: _____
Instituição _____
() Pós-Graduação. Curso: _____
Ano de conclusão: _____
Instituição _____
() Outra: _____
ATUAÇÃO PROFISSIONAL
1. Que disciplinas você leciona?
() Artes
() Português
() Matemática
() Física
() Química
() Ciências
() Biologia
() História
() Geografia
() Outras. Qual?
2. Séries que lecionam: _____
3. Em quantas escolas você leciona atualmente?
() 1 () 2 () 3 () Mais de 3
BLOCO 2: EXPERIÊNCIAS COM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO- FORMAL
1. Você já visitou algum espaço de educação não-formal (Ex.: museus, centros de ciências, instituições de pesquisas, espaços culturais, planetários, entre outros)? Caso afirmativo, indique um que tenha lhe impressionado.
() NÃO.
() SIM _____.
2. Nos últimos 5 anos, você visitou algum desses espaços?
() Museu de História Natural () Museu de Arte () Museu Histórico

<input type="checkbox"/> Museu de Ciência & Tecnologia	<input type="checkbox"/> Jardim Botânico	<input type="checkbox"/> Teatro Científico
<input type="checkbox"/> Teatro	<input type="checkbox"/> Planetário	<input type="checkbox"/> Outros
3. Você já visitou algum planetário? Este possuía mediador “planetarista”?		
<input type="checkbox"/> SIM, planetário fixo, com mediador.		
<input type="checkbox"/> SIM, planetário fixo, porém não possuía mediador (filme).		
<input type="checkbox"/> SIM, planetário móvel com mediador.		
<input type="checkbox"/> SIM, planetário móvel, porém não possuía mediador (filme).		
<input type="checkbox"/> NÃO VISITEI.		
4. Você já levou alguma turma para espaços de educação não-formal?		
<input type="checkbox"/> SIM. Qual tipo de espaço? _____		
<input type="checkbox"/> NÃO.		
BLOCO 3: AVALIAÇÃO DA VISITA AO PLANETÁRIO		
2. Sua turma já possuía alguma experiência anterior com visitação a planetários?		
<input type="checkbox"/> SIM. <input type="checkbox"/> NÃO.		
BLOCO 4: PERCEPÇÕES SOBRE O PLANETÁRIO E SEU PAPEL EDUCATIVO		
2. O planetário auxiliou, de alguma forma, sua prática pedagógica? Justifique.		
<input type="checkbox"/> SIM. <input type="checkbox"/> NÃO.		
3. Após a visita ao planetário, você conseguiu ou deseja desenvolver alguma atividade relacionada ao assunto apresentado com a sua turma?		
<input type="checkbox"/> SIM. Qual(is)? <input type="checkbox"/> NÃO. <input type="checkbox"/> NÃO, mas gostaria. Qual(is)?		
4. Seus alunos aprenderam algo a partir da sessão do planetário? Justifique.		
<input type="checkbox"/> SIM. <input type="checkbox"/> NÃO.		
5. O planetário funciona como uma ferramenta para o ensino de Astronomia e de Ciências? Por quê? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		
7. Você indicaria o planetário como uma atividade interativa a ser utilizada na educação? <input type="checkbox"/> SIM. <input type="checkbox"/> NÃO.		

Realizamos uma análise simples das questões abertas (respostas justificadas), em que foram estabelecidas categorias e subcategorias descritoras, a partir das informações mais mencionadas pelos professores. Com isso, foi possível estabelecer uma sistematização das informações obtidas, permitindo, assim, a um diálogo com a literatura estudada, além da articulação dos dados obtidos na pesquisa com os documentos curriculares nacionais vigentes (para o 1º segmento do ensino fundamental).

5 ANÁLISE E RESULTADOS

5.1 BLOCO 1 - PERFIL ACADÊMICO DOS PROFESSORES PARTICIPANTES

Neste bloco, evidenciamos os dados acadêmicos e profissionais dos professores participantes da pesquisa, para descrever o perfil geral dos mesmos. Para a identificação, foram levantados os seguintes dados dos participantes:

- **E-mail** dos profissionais, cujo interesse é prestar contas de maneira ética e transparente, encaminhar os resultados da pesquisa e os roteiros de atividades propostas aos participantes.
- **Idade**, com a intenção de levantar o perfil etário dos participantes, relacionando-os às suas formações e experiências profissionais.
- **Formação acadêmica**, a fim de identificar a formação acadêmica dos professores, grau de titulação e a natureza das instituições de ensino em que se formaram;
- **Atuação profissional**, busca identificar quais as disciplinas esses profissionais lecionam, as séries e a quantidade de estabelecimentos de ensino que atuam.

Perfil etário dos participantes

Dos 25 questionários selecionados, 1 (uma) pessoa não respondeu a esse item. Para fins de categorização das faixas etárias, baseamo-nos no estudo de levantamento de perfil de professores apresentadas por Bonamino (2008): Abaixo de 30 anos; de 30-39 anos; de 40-49 anos; de 50-59 anos; Acima de 60 anos. Obtemos o seguinte perfil etário, mostrado na tabela 1.

Tabela 1 - Perfil etário dos participantes

Faixa etária	Quantidade de professores	% (N = 24)
Abaixo de 30 anos	1	4,20
De 30 a 39 anos	8	33,30
De 40-49 anos	9	37,50
De 50 a 59 anos	5	20,80
60 anos ou mais	1	4,20
Total	24	100
Média das idades	42,75 anos	

Podemos perceber que é maior a incidência de professores participantes entre 30 a 49 anos de idade, apresentando as duas classificações etárias (30 – 39 e 40 - 49), percentuais

relativamente próximos, 33,30% e 37,50%, respectivamente. Esse dado equivale aos encontrados na pesquisa de Carvalho (2018) sobre o perfil do Professor de Educação Básica (na qual indica que a faixa etária dos docentes encontrada em maior incidência é de 30 a 49 anos. De acordo como autor, a média de idade predominante de professores dos anos iniciais, obtida no ano de 2017, é de 41 anos, dado muito semelhante ao obtido em nossa pesquisa, cuja média de idade dos 25 professores participantes é de 42,75 anos.

Carvalho (2018) aponta que outros estudos da área da educação mostram que esse dado pode ser justificado pelo envelhecimento dos profissionais docentes (faixa etária de 30-49 anos) acarretado pela diminuição da entrada de jovens na carreira docente e, conseqüentemente, pela permanência de profissionais no cargo além do tempo previsto para a aposentadoria.

Registramos que 1 (uma) professora se enquadra na faixa etária “Abaixo de 30 anos de idade”, o que pode ser justificado pelo tempo de formação exigido para a obtenção do título de pedagogo ou licenciado, já que os concursos recentes estão exigindo esse nível de formação (devido a exigência da LDB), além da formação regular (Magistério) e, também, pela escassez de abertura de concursos públicos para a área da docência no estado do Rio de Janeiro.

A faixa etária “Acima de 60 anos” contemplou, também, 1(uma) professora, que possivelmente, está próxima de atingir a aposentadoria. De acordo com o Inep (2009), ainda que já tenha se passado uma década desse levantamento, há uma tendência de profissionais mais novos estarem enquadrados nas etapas iniciais da educação básica e professores mais antigos e mais experientes nas etapas finais.

E-mail

Neste item, obtivemos uma taxa de resposta de 84%, com 4 (quatro) professores não respondentes. Através de algumas justificativas dadas oralmente, identificamos que os motivos para o não preenchimento do item foram porque os professores não possuíam conta de e-mail ou não tinham costume de acessá-la e, também, por não se sentirem à vontade em fornecer o contato, com o receio de serem importunados futuramente.

Grau de formação acadêmica

Todos os professores responderam a este item (N = 25). A tabela 2 apresenta os resultados referentes a maior titulação dos professores participantes.

Tabela 2 - Grau de formação acadêmica

Formação máxima completa	Quantidade (professores)	% (N=25)
Ensino Normal (Ensino Médio)	1	4,00
Graduado (Ensino Superior)	16	64,00
Graduado com Pós-graduação	8	32,00
Total	25	100

Neste item, notamos que mais da metade dos professores (64%) possuem apenas a graduação como titulação máxima, ou seja, o requisito mínimo para investidura na maioria dos concursos atuais. E que 8 professores (32%) possuíam alguma pós-graduação (não houve a especificação se a pós-graduação é a nível lato sensu ou stricto sensu).

Uma professora possui como titulação máxima a formação Normal ao nível de Ensino Médio – Magistério, que é uma formação concomitante com o Ensino Médio, na qual habilita para lecionar para turmas iniciais (Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental). Essa professora tem 55 anos de idade e concluiu seu curso em 1982 (há 37 anos), o que sinaliza que possui grande experiência na docência e que teve a investidura no cargo de docente quando nos editais de concursos públicos não se exigia a formação de Ensino Superior.

Área de formação inicial

Identificamos, nesse item, as formações iniciais dos professores e suas respectivas áreas do conhecimento, como apresentado na tabela 3.

Tabela 3 - Formação inicial e áreas do conhecimento

Área de formação inicial	Quantidade de Professores	% (N = 25)	Observações
Formação Normal (Magistério, EM)	1	4,00	
Ensino Superior (Pedagogia)	12	48,00	1 professora indicou que fez a pós em Psicopedagogia, subentendemos que a graduação foi em Pedagogia

Formação Normal e Ensino Superior (Licenciatura/Bacharelado)	12	48,00	Matemática (2), Psicologia (1), Ciências (1), Letras (4), Pedagogia (4)
Total	25	100	

Pela análise dos dados coletados, 1(uma) professora não possui Ensino Superior, tendo somente a formação Normal (Magistério), que anteriormente habilitava a atuar com educação infantil e séries iniciais.

Dos outros 24 professores respondentes, 12 deles possuíam como formação inicial somente a graduação em Pedagogia, curso que habilita a atuação no 1º Segmento do Ensino Fundamental (anos iniciais). Os outros 12 docentes, apesar de possuírem Ensino Superior em diferentes áreas (Matemática, Psicologia, Ciências, Letras e Pedagogia), possuem como formação inicial a formação Normal ao nível de Ensino Médio – Magistério, fator que justifica lecionarem para os anos iniciais, uma vez que apenas a Pedagogia e o curso Normal (EM) geram essa habilitação.

De modo geral, identificamos a tendência de participação de uma maioria de professores com formação em Pedagogia (ao todo 16). Essa identificação reforça a necessidade de propostas metodológicas diferenciadas, como a produção de roteiros temáticos didáticos, voltados aos conteúdos sobre Ciências e Universo para os anos iniciais, a fim de auxiliar esses professores e contribuir no ensino de ciências para este segmento, sendo um incentivo a novos rumos para a educação científica, de modo a atuar em resposta ao problema do fracasso escolar (CACHAPUZ, 2005).

Natureza da Instituição de Ensino

Por esses dados, identificamos a natureza das instituições - públicas ou privadas- nas quais os professores respondentes se graduaram. Dos 24 professores com Ensino Superior: 1(uma) docente só possui a formação a nível médio e 5 (cinco) não responderam o nome das instituições de ensino onde concluíram seus estudos.

A tabela 4 apresenta os resultados dos respondentes.

Tabela 4 - Natureza da instituição de ensino

Natureza Instituição de Formação Superior	Quantidade de professores	% (N=19)
Instituições Particulares	15	78,95
Instituições Públicas	4	21,05
Total	19	100,00

Mais da metade dos professores (78,95%) formaram-se em instituições de ensino superior particulares e uma parcela inferior (21,05%) formou-se em instituições de ensino superior públicas. Apesar de não justificarem o motivo da escolha pela instituição particular, o ingresso em universidades públicas depende de vários fatores que vão desde a concorrência, a qualidade da formação no Ensino Médio e aos fatores externos, como dificuldade de conciliação entre trabalho e estudo e estado emocional do concorrente (OLIVEIRA; ENCARNAÇÃO; SANTOS, 2006).

Atuação profissional

Em relação as disciplinas ministradas (pergunta 1), 3 (três) docentes não responderam. Para o campo Atuação profissional (Disciplinas Lecionadas), o professor poderia marcar múltiplas opções, como: Artes, Português, Matemática, Física, Química, Ciências, Biologia, História, Geografia e Outras. Na opção “Outras”, poderia nominar a disciplina equivalente.

Sintetizamos as respostas dos professores que marcaram múltiplas opções (Português, História, Matemática, Ciências, Artes e Geografia) em disciplinas do CICLO BÁSICO, como apresentado na tabela 5.

Tabela 5 - Disciplinas ministradas pelos professores

Disciplinas	Quantidade de Citações
CICLO BÁSICO (Português, História, Matemática, Ciências, Artes e Geografia)	16
MATEMÁTICA	1
OUTRAS ((2) Alfabetização, (1) Todas, (1) Ensino Fundamental, (1) Sala de leitura e livros	8

Infanto-juvenis, (1) Múltiplas – Interdisciplinar)	
Total	25

Apesar de ter 22 professores respondentes, obtivemos 25 citações, visto que cada professor poderia fazer múltiplas marcações. Por serem professores dos anos iniciais, a maior parte dos respondentes (16 citações) marcaram as disciplinas do Ciclo Básico. Para a opção ‘Outras’, houve 8 (oito) citações, sendo 2 (duas) especificadas como disciplina de Alfabetização; 1 (uma) como Todas [disciplinas]; 1 (uma) como Sala de leitura e livros Infanto-juvenis; 1 (uma) como Múltiplas – Interdisciplinar e 2 (duas) sem especificações. Uma docente informou lecionar apenas a disciplina Matemática.

Com relação ao segmento e séries que atuam (pergunta 2), identificamos apenas as séries que os professores lecionam. Obtivemos 16 respostas, distribuídas da seguinte forma na tabela 6.

Tabela 6 -Séries que atuam

Série	Quantidade de professores	% (N=16)
1º ano	3	18,75
2º ano	4	25,00
3º ano	3	18,75
4º ano	2	12,50
5º ano	3	18,75
Mais de uma opção (1º e 2º ano)	1	6,25

A distribuição das séries nas quais os professores lecionam mostra-se bem equilibrada, indicando assim a importância de potencializar variadas estratégias voltadas a contribuir para o ensino de Ciências, visando a formação tanto dos alunos, quanto dos professores de todo o segmento inicial (FABRI; SILVEIRA, 2012).

Sobre a quantidade de escolas que lecionam (pergunta 3), 1 (um) professor não respondeu a essa questão (N=24), com as seguintes alternativas: leciona em 1 escola, em 2 escolas, em 3 escolas e Mais de 3 escolas. A tabela 7 apresenta o quantitativo das respostas.

Tabela 7 - Quantidade de escolas em que lecionam

Quantidade de escolas	Quantidade de professores	% (N = 24)
1	22	91,67
2	2	8,33
3	0	0
Mais de 3 escolas	0	0
Total	24	100

Verificamos que a maioria dos docentes (91,67%) trabalham em somente em uma escola, havendo 2 (dois) que atuam em 2 (duas) escolas. Provavelmente, isso ocorra por meio da carga horária atribuída aos professores dos anos iniciais nos concursos públicos, que costuma ser de 40 horas semanais, inviabilizando lecionarem em outra instituição. Esse dado é diferenciado, pois mostra uma oportunidade que o professor possui em poder se dedicar mais a uma escola de forma a contribuir significativamente para o desempenho dos alunos. No entanto, não reflete a realidade nacional sobre a remuneração, as condições de trabalho e a forma de atuação dos professores (HIRATA; OLIVEIRA; MEREB, 2019).

A tabela 8 mostra a distribuição global dos resultados do perfil acadêmico e profissional dos respondentes.

Tabela 8 - Distribuição global dos resultados do bloco 1

<p>FAIXA ETÁRIA (N=24): Abaixo de 30 anos - (4,20%) (30-39 anos) - (33,30%) (40-49 anos) - (37,50%) (50-59 anos) - (20,80%) Acima de 60 anos - (4,20%)</p> <p>FORMAÇÃO ATUAL (N=25): EM - Normal (4%) Graduação - (64%) Pós-Graduação – (32%)</p> <p>FORMAÇÃO INICIAL (N=25): EM- Normal - (4%), ES-Pedagogia - (48%) EM-Normal + E.S. – Licenciatura / Bacharelado - (48%)</p>	<p>TIPO DE INSTITUIÇÃO SUPERIOR (N= 19): Pública - (21,05%) Privada - (78,95%)</p> <p>SÉRIES LECIONADAS (N=16): 1º ano - (18,75%) 2º ano – (25,00%) 3º ano – (18,75%) 4º ano – (12,50%) 5º ano – (18,75%) Mais de uma opção – (6,25%)</p> <p>ESCOLAS QUE ATUAM (N= 24): 1 escola - (91,67%) 2 escolas - (8,33%)</p>
--	--

5.2 BLOCO 2. - EXPERIÊNCIAS COM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Neste bloco, investigamos a proximidade dos professores com os espaços não- formais de educação, em especial, planetários, por meio da realização de 4 (quatro) perguntas (QUADRO 1). A pergunta 1 busca levantar quais espaços não-formais foram visitados pelos professores e mensurar os mais citados; a pergunta 2 intenciona apurar os espaços não-formais, dentro do conjunto de opções fornecidas, visitados pelos docentes nos últimos 5 anos; a pergunta 3 procura identificar a existência de contato prévio dos professores com modelos de planetários distintos; a pergunta 4 pretende investigar se os professores já conduziram suas turmas a espaços de educação não-formal e identificar quais espaços.

Em relação à visitação de espaços não-formais (Pergunta 1), os professores poderiam indicar se foram a algum espaço de educação não formal, optando pelas alternativas NÃO ou SIM, e - em caso afirmativo – mencionar um espaço que lhe tivesse impressionado. Todos os

25 professores responderam a este item de modo afirmativo, indicando que já visitaram algum espaço de educação não-formal em algum momento de sua trajetória de vida e profissional.

Quanto à indicação de espaço que mais lhes impressionaram, 2 (dois) professores não mencionaram nenhum espaço, porém a maioria dos professores indicou mais de um espaço não-formal de educação visitado. Logo, a fim de organização dos dados, destacamos os espaços mais citados na tabela 9:

Tabela 9 - Espaços que mais impressionaram os professores

ESPAÇOS NÃO FORMAIS	FREQUÊNCIA DE CITAÇÃO
Museus	13
Planetário	7
Aquário	2
Instituições de Pesquisa - FIOCRUZ	4
Teatro	1
Centros e espaços culturais	3
Outros (Todos os espaços e citações pessoais)	4
Total	34

Segundo os dados, os professores apontaram os museus como os espaços que mais lhe atraíram, totalizando 13 menções a espaços museais de diferentes tipologias (Museus de Ciências & Tecnologia, Museus de História Natural, Museu de Artes e Museus Históricos). Destacamos, abaixo, 2 (duas) citações de professores que expressaram o interesse por estes espaços:

“Os museus me impressionam, todos!”

“Gosto muito de Museus.”

Os planetários foram o segundo item de maior relevância com 7 (sete) citações, sendo 5 (cinco) referidas ao Planetário da Gávea, administrado pela Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro, empresa municipal vinculada à Secretaria de Cultura do município do Rio de Janeiro.

As instituições de pesquisa, representadas, neste caso, pela Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ, apresentaram 4 (quatro) citações.

Os aquários tiveram 2 (duas) menções, ambas especificadas como o Aquário Marinho do Rio de Janeiro - AquaRio.

O teatro foi citado apenas 1 (uma) vez pela menção ao Teatro Municipal da cidade do Rio de Janeiro.

Os centros e espaços culturais foram indicados 3 (três) vezes, sendo mencionados: a Fortaleza de Santa Cruz, Visita a Petrópolis, Centro Cultural do Banco do Brasil (CCBB) e Caixa Cultural dos Correios.

Em relação ao item Outros, destacamos 2 (dois) professores que escreveram a palavra ‘todos’ (indicando o interesse em todos os espaços), e também, outros 2 (dois) docentes que expressaram experiências emocionais:

“A interação do grupo com o espaço. Da minha família neste novo ambiente.”

“Levar os alunos a qualquer desses lugares dá acesso ao conhecimento.”

Em referência à visitação recente de espaços não-formais (pergunta 2), obtivemos a resposta de todos os docentes (25) à pergunta que consiste em saber se os professores visitaram, nos últimos 5 anos, os seguintes espaços não-formais: Museu de História Natural, Museu de Arte, Museu Histórico, Museu de Ciência & Tecnologia, Jardim Botânico, Teatro Científico, Teatro, Planetário e Outros.

A pergunta permite a livre marcação de opções, portanto a frequência de citações dos espaços está representada na tabela 10.

Tabela 10 - Espaços não-formais visitados recentemente pelos professores

ESPAÇOS NÃO FORMAIS VISITADOS RECENTEMENTE	FREQUÊNCIA DE CITAÇÃO
Teatro	21
Jardim Botânico	18
Museu Histórico	19
Planetário	18
Museu de Arte	12
Museu de História Natural	6
Museu de Ciência & Tecnologia	6
Outros	8
Total	108

Pela análise dos dados, o espaço não-formal de educação mais visitado recentemente pelos professores foi o Teatro, com 21 visitas. Esse número de resposta representa a ida ao teatro como uma atividade cultural mais usual no Brasil, uma vez que a ida a museus e a outros espaços não-formais de ciências está relacionada a fins culturais e também a sua dimensão educativa (MARANDINO, 2003, 2009). Entretanto, o Teatro Científico não apresentou nenhuma visita de professores, o que pode ser explicada pela baixa disponibilidade de espetáculos com a temática científica no Rio de Janeiro e/ou pela dificuldade de acesso à informação sobre estes espetáculos. Quando comparamos a pergunta 1 (um) com a 2 (dois), observamos que somente um professor mencionou o teatro na primeira questão, o que destoa do resultado da segunda questão, onde houve 21 menções. Uma possibilidade de justificativa para este fato se dê por não ter sido mencionado o Teatro como exemplo de espaço não-formal na pergunta 1 (um), fazendo com que os professores entendessem que o Teatro não se aplicaria nessa categoria.

Em relação aos museus, tanto os de História Natural, quanto os de Ciência e Tecnologia apresentaram 6 (seis) respostas de visita. Já o Museu Histórico e o Museu de Arte se destacaram com 19 e 12 visitas, respectivamente. Quando contrastamos as respostas à primeira questão com as da segunda, notamos que são condizentes, na medida em que houve predominância na citação de Museus como espaços visitados na pergunta 1 (um).

Os planetários, também, possuíram relevância nas citações, tanto na primeira pergunta, como espaços que impressionaram os professores, quanto na segunda, como espaços já visitados. Estes espaços foram visitados recentemente por 18 docentes. Consideramos que o principal motivo para essa significância se deva à visita, em 2017, ano anterior da aplicação da pesquisa, do projeto “Planetário vai à Escola” na grande maioria das escolas participantes.

O Jardim Botânico, igualmente ao planetário, apresentou grande expressão numérica, também com 18 visitas recentes pelos professores.

Quanto ao tópico outros, foi selecionado 8 (oito) vezes, indicando que estes professores visitaram recentemente espaços não-formais não descritos na pesquisa. Isso significa um fator positivo e relevante para a formação não-formal desses docentes, por buscarem locais além dos considerados mais habituais a serem visitados (como os citados na pesquisa).

Quanto à visita de Planetários e seus modelos (pergunta 3), 1 (uma) professora não respondeu à questão fechada que objetiva levantar se os docentes já visitaram algum planetário e qual o formato este espaço possuía, totalizando 24 respostas. Como alternativas, os professores tinham: sim, planetário fixo, com mediador; sim, planetário fixo, porém não possuía mediador (filme); sim, planetário móvel com mediador; sim, planetário móvel, porém não

possuía mediador (filme); não visitei. Cada professor poderia selecionar mais de uma alternativa, conforme suas experiências de visitação. A tabela 11 representa a distribui o das respostas.

Tabela 11 - Visita o   planetários de diferentes formatos

Tipo de planetário, media�o	Quantidade de professores
Planetário fixo, com mediador	16
Planetário fixo, sem mediador	3
Planetário móvel, com mediador	6
Planetário móvel, sem mediador	1
Não visitei	1
Total	27

Para organizar a análise, optamos em sintetizar a distribui o das respostas em um único quadro, somando o quantitativo de quem selecionou apenas uma op o e de quem selecionou mais de uma op o, totalizando, desta forma, 27 marca es. Percebemos que 16 professores marcaram a op o indicando que já visitaram planetários fixos, com mediador. Enquanto 3 (três) indicaram a ida a algum planetário fixo, porém sem media o. Como vimos, na primeira questão do bloco, alguns destes professores mencionaram o Planetário da Gávea, como exemplo de planetário visitado, o qual apresenta o formato planetário fixo, tanto com media o como sem media o (recurso de filmes).

Enquanto 6 (seis) professores mencionaram terem visitado um planetário móvel com a presença de media o, 1 (um) professor indicou o planetário móvel sem a presença de mediador, fato compreensível devido a menor existência de iniciativas nesse formato (móvel sem media o). Quanto   visita o ao planetário móvel com mediador, acreditamos que este dado se justifique, também, pela presença do planetário itinerante do projeto “Planetário vai   escola” nas escolas no ano anterior da aplica o da pesquisa, em 2017. Além disso, este resultado nos indica que os professores visitantes das a es do projeto “Planetário vai   escola” no primeiro ano (2017) não necessariamente foram os mesmos professores na visita de 2018.

Observamos que 1 (um) professor assinalou que nunca visitou nenhum planetário. E que 3 (três) professores optaram por mais de uma alternativa de resposta, nos quais indicaram já terem visitados planetários fixos e móveis com presença de mediador.

Sobre o item levar turmas a espaços não-formais de educa o (pergunta 4), 1 (um) professor não respondeu a essa pergunta. A pergunta questiona se os docentes já levaram seus

alunos para espaços de educação não-formal, tendo como opções de respostas as alternativas Sim ou Não, além do local para a descrição do tipo de espaço.

Todos os 24 professores respondentes afirmaram que já levaram suas turmas a espaços de educação não-formal, sendo a distribuição dos espaços mais citados observados na tabela 12.

Tabela 12 - Espaços não-formais visitados com as turmas

ESPAÇOS NÃO FORMAIS VISITADOS	FREQUÊNCIA DE CITAÇÃO
Museu	16
Planetário	12
Espaço Cultural	3
Instituição de Pesquisa (Fiocruz)	2
Aquário	2
Biblioteca	1
Pontos turísticos e outros (Parque Laje, Bondinho, Zoológico e Feira)	4

Observamos que o item mais citado foi museus, com 16 menções. Este resultado é condizente ao interesse dos professores pelos museus, visto que estes espaços foram os tidos como os que mais lhes impressionaram (dado da pergunta 1). Os museus mais citados foram:

- Museus e Centros de Ciência e Tecnologia: Museu da Vida, Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST e Museu da Light;
- Museus Históricos: Museu do Índio;
- Museu de Arte: Museu de Arte do Rio- MAR.

O segundo item mais mencionado foi planetários, com 12 indicações, nas quais foram exemplificadas com o Planetário da Gávea e o de Santa Cruz, ambos administrados pela Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro. Estes planetários disponibilizam entrada gratuita para estudantes da Rede Municipal de Ensino.

A instituição de pesquisa Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) foi mencionada 2 (duas) vezes, apesar de o Museu da Vida ter sido citado outras vezes, no item Museus.

Quanto aos espaços culturais, designamos as citações referentes a esta descrição (espaços culturais) e também, aos espaços Centro Cultural do Banco do Brasil (CCBB) e a Casa Daros.

O Aquário foi mencionado apenas 2 (duas) e apesar de não ter sido descrito o nome do local, acreditamos que tenha sido o Aquário do Rio de Janeiro- AquaRio, por ser o único na cidade do Rio de Janeiro.

A Biblioteca foi mencionada apenas 1 (uma) vez, sendo especificada como a Biblioteca Parque.

Para o tópico Pontos turísticos e outros, representado por menções de 4 (quatro) professores, incluímos os itens Parque Laje, Bondinho, Zoológico e Feira. Estes espaços (exceto feira) - localizados na zona Sul e Central- são caracterizados pela ampla visitação turística no Rio de Janeiro, sendo considerados ‘cartões-postais’ da cidade. Quanto à feira, por não existir referência à sua tipologia, a enquadrámos na seção Outros.

De acordo com as análises desse bloco, a baixa representatividade de menções a alguns dos itens acima citados, pode ser explicada, dentre vários fatores, pela dificuldade de locomoção a esses espaços e pela questão de conseguir vaga para agendamentos prévios para grupos escolares, nos quais são disponibilizados a entrada gratuita para estudantes de escolas públicas do Município do Rio de Janeiro. E ainda, outro fator limitante para a visitação é que, geralmente, estes espaços disponibilizam somente um dia na semana para entrada de estudantes e, no caso específico do Zoológico, o dia é sexta-feira, o que dificulta ainda mais devido a rotina escolar.

Percebemos, também, que os professores indicaram como espaços mais visitados os Museus e os Planetários, o que pode ser justificado devido ao grande quantitativo de museus no Rio de Janeiro, sendo 38 Centros e Museus de ciências. (GUIA CENTRO E MUSEUS DE CIÊNCIA NO BRASIL, 2015). E, além disso, outro atrativo aos museus é a gratuidade em grande parte deles, pelo menos em um dia da semana.

Quanto aos Planetários, acreditamos que por serem espaços nos quais a maioria dos professores visitou – 23 professores (dado obtido na pergunta 3) —, os docentes tenham adquirido informações sobre a logística de transporte e entrada para estudantes de escolas públicas, facilitando os entraves burocráticos da saída escolar.

5.3 BLOCO 3 - AVALIAÇÃO DA VISITA AO PLANETÁRIO

Neste bloco, averiguamos se as turmas que visitaram o planetário digital do CM possuíam experiência prévia com planetários, através da pergunta 2, na qual havia como opção de resposta

as alternativas SIM ou NÃO. Todos os professores responderam à questão, cujas respostas estão dispostas na tabela 13.

Tabela 13 - Experiência anterior da turma com planetários

Resposta	Quantidade de professores	% (N =25)
SIM	17	68,00
NÃO	8	32,00
Total	25	100,00

Dos 17 professores que responderam de forma afirmativa, 2 (dois) acrescentaram observações, nas quais um registra que somente alguns alunos da turma possuíam experiência prévia, e outro docente aponta que apenas uma de suas turmas possuía contato anterior com planetário, como depoimento abaixo:

“ O 2º ano sim, pois já visitaram em 2017 na escola o planetário móvel. A 1101 (1º ano) nunca foram”.

Dos 8 (oito) professores que responderam NÃO, 1 (um) professor especificou, em uma observação à parte, que a grande maioria dos seus alunos não havia tido contato com nenhum planetário.

De acordo com os dados analisados, observamos que mais da metade dos professores (68%) informaram que seus alunos já possuíam alguma experiência anterior com planetários, o que corrobora a resposta dada a pergunta 4, do bloco 2, no qual grande parte dos docentes alegaram que já levaram alguma turma à planetários.

Consideramos, segundo nossa análise, que parte dos alunos que tiveram contato anterior com planetários foi devido ao projeto “Planetário vai à Escola”, que revisitou, em 2018, grande parte das escolas atendidas em 2017.

5.4 BLOCO 4 - PERCEPÇÕES SOBRE O PLANETÁRIO E SEU PAPEL EDUCATIVO

Neste bloco, analisamos as percepções dos professores sobre o planetário do projeto ‘Planetário vai à escola’, em função do papel do planetário como espaço de educação não-

formal e de seu uso como ferramenta para a prática pedagógica, por meio de 5 (cinco) perguntas selecionadas (perguntas: 2, 3, 4, 5 e 7 (QUADRO 1)).

A pergunta 2 busca investigar e identificar a ocorrência da influência do planetário nas práticas pedagógicas dos professores; a pergunta 3 pretende averiguar se os professores desenvolveram com suas turmas, após as sessões de planetário, alguma atividade relacionada aos conteúdos abordados e identificar quais atividades; a pergunta 4 procura analisar, por meio da percepção dos professores, se houve um processo de aprendizagem pelos alunos a partir das sessões do planetário; a pergunta 5 busca investigar o entendimento dos professores quanto à relação planetário e ensino; a pergunta 7 intenciona levantar a indicação, pelos professores, do uso do planetário para fins educativos.

Em relação ao planetário ter auxiliado na prática pedagógica (Pergunta 2), os professores poderiam indicar se o planetário contribuiu na sua didática, optando pelas alternativas SIM ou NÃO, justificando-as. Dos 25 professores, 2 (dois) não responderam à questão e 1 (um) professor optou pela alternativa NÃO, indicando que o planetário não auxiliou na sua prática pedagógica. Logo, ao todo, 22 professores alegaram que o planetário contribuiu, de alguma forma, nas suas práxis educativas.

Quanto à parte aberta da pergunta 2, foram apresentadas 22 justificativas pelos professores, como expostas na tabela 14.

Tabela 14 - Distribuição das respostas x justificativas

Resposta	Quantidade de professores	Quantidade de Justificativas
SIM	22	20
NÃO	1	1
SEM MARCAÇÃO	2	1
Total	25	22

A justificativa do professor que não realizou nenhuma marcação, indica que seus estudantes já possuíam conhecimentos sobre o tema, apenas reforçando-os, como vemos a seguir:

“As crianças já tinham o conhecimento sobre os planetas e o Sistema Solar. O planetário só reforçou os conhecimentos.” O professor que assinalou a alternativa NÃO, justificou que o motivo do planetário não o auxiliar é devido a turma já conhecer o espaço e não adotar um comportamento adequado, conforme seu depoimento abaixo:

“Os alunos já tinham visitado ao planetário e não ficaram em silêncio.”

Quanto às 20 justificativas dos docentes que marcaram a alternativa SIM, optamos em separá-las em 4 (quatro) categorias temáticas para a análise, são elas: Expansão de conhecimento; Interação e Experiência prática/visual; Explorar/complementar conteúdo; Comentário crítico. As categorias estão expressas no quadro 2.

Quadro 2 - Categorização das justificativas quanto ao auxílio à prática pedagógica

CATEGORIAS DAS JUSTIFICATIVAS	JUSTIFICATIVAS
Expansão de conhecimento	<p><i>“Sempre ajuda, amplia o conhecimento e ativa a curiosidade das crianças.”</i></p> <p><i>“Tudo que desperte interesse e traga novos conhecimentos é válido.”</i></p> <p><i>“Com informações antes desconhecidas por mim.”</i></p>
Interação e Experiência prática/visual	<p><i>“Apesar das séries visitadas comigo ter sido as iniciais, ouvir e ver os planetas foi importante.”</i></p> <p><i>“O mediador mostra de forma lúdica detalhes que na sala não conseguimos.”</i></p> <p><i>“Trabalhamos sempre os conceitos de espaço teoricamente, com o auxílio da projeção é mais rico.”</i></p> <p><i>“Os alunos vivenciaram a experiência prática de conhecer as estrelas.”</i></p> <p><i>“Percebi que as respostas dos meus alunos, mostrava que aprenderam o que ensinei.”</i></p> <p><i>“Os alunos vivenciando, com especialistas explicando é enriquecedor e motivador.”</i></p> <p><i>“Compreensão do sistema solar e planetas. Contagem regressiva. Desenho da compreensão do que assistiram.”</i></p> <p><i>“Pois foi dado a matéria na aula e eles puderam ver na prática.”</i></p>

	<p><i>“Vivenciar o que é dado com livros ou apostilas”</i></p> <p><i>“Esse assunto é constantemente abordado em sala e as referências facilitam a compreensão dos alunos.”</i></p>
Explorar/complementar conteúdo	<p><i>“A partir do que viram posso explorar o conteúdo.”</i></p> <p><i>“Nas aulas e comentários sobre o assunto.”</i></p> <p><i>“Apesar do 1º ano não trabalhar esse assunto, mas que de qualquer forma sabem que o planeta que habitam é a Terra e aí fazemos um gancho com o assunto aprendido.”</i></p> <p><i>“Esse foi o conteúdo do Currículo.”</i></p> <p><i>“Pois complementou o conteúdo já trabalhado.”</i></p> <p><i>“Pois ali foram usados termos e conhecimentos que podemos aprofundar em sala de aula.”</i></p>
Comentário crítico	<p><i>“Apesar de achar que foi pouco tempo e o Sistema Solar pouco explorado.”</i></p>

Para a categoria Expansão de conhecimento, destinamos as 3 (três) justificativas que afirmam que o planetário auxilia na prática pedagógica na medida em que amplia e gera novos conhecimentos de cunho científico, tanto para os docentes, quanto para seus alunos, contribuindo, atrativamente, para a educação e cultura científica (BARRIO, 2010).

Para categoria Interação e Experiência prática/visual, selecionamos as 10 justificativas que destacam que o planetário contribui na atividade docente por criar uma vivência prática para os estudantes, de modo a facilitar o entendimento de conteúdos tidos como abstratos. E, também, as justificativas onde os professores avaliam a aprendizagem dos alunos por meio da interação existente nas sessões do planetário, já que estas propiciam ao diálogo e a troca de informações entre mediadores e visitantes.

Através destas justificativas, percebemos que grande parte dos professores entendem que a atividade lúdica, interativa e imersiva, proposta pelo planetário digital (com medição), colabora para que os alunos visualizem, esclareçam e compreendam os conteúdos que são abordados apenas teoricamente em sala de aula.

Quanto à categoria explorar/complementar conteúdo, englobamos as 6 (seis) justificativas que sugerem que os professores desenvolvem determinados conteúdos em sala de aula, a partir dos assuntos apresentados durante as sessões do planetário, de modo a auxiliar na exploração, no aprofundamento e na abordagem dos conteúdos científicos para as séries iniciais. E também, aquelas que indicam que por intermédio do planetário houve uma complementação dos assuntos curriculares já abordados em sala de aula, de forma a favorecer uma aprendizagem significativa de conteúdos de ciências (MARTINS, 2009).

Em relação à categoria Comentário crítico, identificamos 1 (uma) única justificativa que não menciona de que forma o planetário auxilia na prática em sala de aula, apenas enfatiza, aparentemente, uma crítica ao tempo limitado e à abordagem do conteúdo da sessão do planetário.

De modo geral, quanto à questão 2, avaliamos que o planetário é tido, pelos professores, como uma ferramenta viável para auxiliar a aprendizagem de alunos, podendo ser utilizado tanto como um recurso prático, quanto como um meio de complementação e significação (contextualização) de conteúdos e conceitos científicos. Além disso, houve a menção à 3 (três) abordagens de interesse para os professores: o sistema solar e os planetas; as estrelas; e a conteúdos interdisciplinares (como a matemática na “contagem regressiva” e a referência de localização geográfica).

Quanto à realização de atividades com as turmas a partir da visitação (pergunta 3), os professores poderiam indicar se desenvolveram, com seus alunos, atividades condizentes aos conteúdos abordados nas sessões de planetário, especificando-as. Nesta, 5 (cinco) professores não responderam a parte objetiva da questão, na qual poderiam optar pelas alternativas SIM, NÃO e NÃO, MAS GOSTARIA.

Dos 20 professores respondentes, 18 optaram pela alternativa SIM, revelando terem desenvolvido alguma atividade pedagógica com suas turmas, a partir das informações apresentadas durante as sessões de planetário; e os outros 2 (dois) professores manifestaram o desejo de, posteriormente, realizar alguma atividade.

Em relação às menções das atividades desenvolvidas pelos professores, obtivemos 21 respostas, cuja disposição pode ser observada na tabela 15.

Tabela 15 - Disposição das respostas da pergunta 3

Resposta	Quantidade de professores	Quantidade de respostas justificadas
SIM	18	17
NÃO	0	0
NÃO, MAS GOSTARIA	2	1
SEM MARCAÇÃO	5	3
Total	25	21

Percebemos, por intermédio dos dados, que as respostas dos professores podem ser classificadas por categorias, conforme as atividades desenvolvidas (ou a serem desenvolvidas) em sala de aula. E ainda, que alguns professores desenvolveram mais de uma atividade com suas turmas, tendo, por este motivo, uma frequência de citação maior que a quantidade de respostas justificadas. Desta forma, sintetizamos a tipologia das atividades desenvolvidas e a frequência de citação na tabela 16.

Tabela 16 - Tipologia das atividades realizadas com os alunos.

Atividades Realizadas	Quantidade de Menções
Registros escritos	6
Desenhos	10
Conversas/ Debates	7
Maquetes	1
Alfabetização	1
Atividades não especificadas	4
Total	29

Para a categoria Registros escritos, foram apresentadas 6 (seis) justificativas condizentes com a realização de atividades (pós-visita) relacionadas às formulações de redações, de frases, de textos, de histórias e de relatos pessoais, como a expostas a seguir:

“Escrita, produção do que mais gostaram. ”

“Vamos fazer um registro escrito sobre o que conversamos com o mediador.”

“Desenhos, produção textual coletiva...”

A categoria mais citada pelos professores foram os Desenhos, com 10 menções às atividades relativas à pintura, animações ou desenhos. Grande parte dos professores indicaram,

nessa categoria, que os registros artísticos feitos por seus alunos apresentavam os conteúdos, vistos nas sessões, considerados mais representativo (para os estudantes), como vemos a seguir:

“Desenho individual com as impressões dos alunos sobre a experiência vivida.”

“Conversamos sobre o que aprendemos, fizeram um desenho sobre o que mais gostaram”.

“Cada aluno vai desenhar o que mais chamou sua atenção.”

A categoria Conversas/Debates foi a segunda mais citada, com 7 (sete) menções às atividades, nas quais, os professores realizaram troca de informações oralmente, seja através de conversa, debate, diálogos ou construções orais. Abaixo, indicamos alguns dos depoimentos dos docentes:

“Debate com os alunos sobre o tema, relacionando os nossos conhecimentos anteriores aos adquiridos após a visita.”

“Falamos sobre como cuidar do nosso ambiente do planeta Terra”

“Criação de histórias envolvendo o assunto tratado na visita.”

A categoria Maquetes apresentou apenas 1(uma) citação, por meio do comentário *“Estruturação e montagem de maquetes que apresentem o Sistema Solar”*. É possível considerar que o motivo para a baixa representatividade deste item se dê pela complexidade em executar a atividade, que demanda tempo disponível, recursos financeiros e interação entre os estudantes.

Para a Categoria Alfabetização, houve apenas um comentário que indica que o professor pretende desenvolver atividades de Alfabetização com o tema explorado, devido ao interesse apresentado por sua turma.

Em relação às atividades não especificadas, englobamos 4 (quatro) menções de professores: 2 (duas) sobre os interesses dos professores em realizar atividades sobre o conteúdo visto nas sessões, porém sem detalhamento das atividades; e outras 2 (duas) sobre as atividades ainda não foram realizadas por falta de tempo. Vale ressaltar, que as justificativas desta categoria foram dadas por professores que optaram pela alternativa NÃO, MAS GOSTARIA ou por professores que não optaram por nenhuma das alternativas apresentadas na questão. Logo, isto justificaria, parcialmente, o não detalhamento da atividade.

Em síntese, por meio dos dados coletados na questão 3 (três), observamos que o maior direcionamento das atividades foi relacionado à Desenhos e Conversas/Debates, e acreditamos que a razão para este dado seja pela eficiência que estas propostas metodológicas possuem para estudantes dos anos iniciais, principalmente, para aqueles que ainda estão em processo de alfabetização. Além disso, identificamos que um percentual significativo de professores desenvolveu uma ou mais atividades com suas turmas a partir da experiência de visita ao planetário digital, visando ensinar conteúdos sobre Astronomia e Ciências de formas variadas e originais (LATTARI; TREVISAN, 1999), configurando, assim, a importância deste espaço para além da divulgação científica, como um suporte para prática pedagógica destes professores.

Em relação a aprendizagem adquirida pelos estudantes (pergunta 4), os professores poderiam apontar se houve aprendizagem por parte dos alunos, a partir das sessões do planetário, optando pelas alternativas SIM ou NÃO, justificando-as. Dos 25 professores, 2 (dois) não responderam à questão e 2 (dois) indicaram que não existiu aprendizagem para seus estudantes. Logo, 21 professores afirmaram que seus alunos aprenderam algo a partir da visita ao planetário.

Quanto a parte aberta da pergunta 4, foram expostas 21 justificativas pelos professores, conforme distribuição na tabela 17.

Tabela 17 - Distribuição das respostas da pergunta 4

Resposta	Quantidade de professores	Quantidade de Justificativas
SIM	21	18
NÃO	2	2
SEM MARCAÇÃO	2	1
Total	25	21

Os 2 (dois) docentes que optaram pela alternativa NÃO, sinalizaram que seus alunos já tinham o domínio dos conteúdos expostos nas sessões do planetário, contribuindo apenas como uma alternativa para reforço ou especificação de conteúdo, como observamos a seguir:

“O que foi passado já sabiam, apenas puderam ver com detalhes.”

“Só reforçaram o que já sabiam previamente.”

De acordo com a justificativa do professor que não marcou nenhuma alternativa (SEM MARCAÇÃO), o planetário desempenha a função de sistematização de conteúdo estudado, conforme seu depoimento a abaixo:

“Como as crianças fizeram anteriormente um estudo sobre o Sistema Solar, acredito que a visita ao Planetário Móvel foi mais uma ‘sistematização’ do conteúdo.”

Para a análise das 18 justificativas afirmativas (opção SIM), distribuímos nas categorias: Assuntos/curiosidades relacionados à Astronomia; Planetário – visitação anterior; Interações e aprendizagem, como apresentado no quadro 3.

Quadro 3 - Categorização das justificativas quanto à aprendizagem dos alunos.

Categorias das Justificativas	Justificativas
<p>Assuntos/ curiosidades relacionados à Astronomia</p> <p>Assuntos/curiosidades relacionados à Astronomia</p>	<p><i>“Adoraram as constelações, os nomes, a ligação com os signos.”</i></p> <p><i>“Sobre as estrelas e as constelações e ficaram impressionados com os desenhos.”</i></p> <p><i>“Conheceram as constelações.”</i></p> <p><i>“Sistema solar.”</i></p> <p><i>“As constelações.”</i></p> <p><i>“Aprenderam um pouco mais sobre os planetas, as estrelas, as constelações.”</i></p> <p><i>“Sobre as estrelas, planetas e constelações.”</i></p> <p><i>“Sobre planetas e constelações.”</i></p> <p><i>“Falaram sobre o planeta Marte, as representações culturais das constelações.”</i></p> <p><i>“Constelações, o movimento da Terra.”</i></p>

	<p><i>“Peculiaridades sobre os planetas Vênus e Marte, o porquê de a cor da atmosfera ser azul, entre outras coisas.”</i></p> <p><i>“Aprenderam sobre as constelações e curiosidades sobre o sistema solar e universo.”</i></p> <p><i>“Sobre a quantidade de constelações, a existência de robôs em Marte, porque Marte é vermelho.”</i></p>
Planetário – visitação anterior	<p><i>“Relembaram a visita que haviam feito no ano passado.”</i></p> <p><i>“Os alunos que já haviam visitado o planetário móvel trazem informações adquiridas lá.”</i></p>
Interações e Aprendizagem	<p><i>“Houve muitas participações com perguntas e explicações orais.”</i></p> <p><i>“Sempre aprendem! Conhecimento nunca é demais!”</i></p> <p><i>“Sempre absorve o que eles vivenciam.”</i></p>

Para a categoria Assuntos/curiosidades relacionados à Astronomia, destinamos as 13 menções dos professores que indicaram que seus alunos aprenderam conteúdos voltados à ciência que estuda o Universo, por meio das sessões do planetário. Classificamos, a partir dos dados, os conteúdos mencionados pelos professores, em 5 (cinco) subcategorias, são elas: constelações, estrelas, planetas, Sistema Solar e Universo. As subcategorias estão expressas na tabela 18.

Tabela 18 - Subcategoria da categoria assuntos/comentários relacionados à astronomia.

Subcategorias	Quantidade de menções
Constelações	10
Estrelas	3
Planetas	7
Sistema solar e Universo	3

A subcategoria com maior quantitativo de citações foi Constelações, com 10 menções, que fazem referências às constelações de modo geral, portanto, à sua definição, características, formatos, representações culturais e curiosidades.

Para a subcategoria Estrelas, direcionamos as 3 (três) citações que indicam que os alunos aprenderam conteúdos astronômicos voltados às estrelas. Entendemos que nesta subcategoria a abordagem pode se dar de diversas formas, ressaltando, por exemplo, nomenclatura, tamanho, brilho, cor e posicionamento no céu. Inclusive, esta subcategoria pode ser associada à subcategoria constelações, fato que pode explicar o baixo quantitativo de menções.

A segunda subcategoria mais citada foi Planetas, com 7 (sete) referências, nas quais foram mencionados interesses pelas características e curiosidades dos planetas Marte, Terra e Vênus.

Para as subcategorias Sistema Solar e Universo, 3 (duas) justificativas indicam que os professores acreditam que suas turmas tenham aprendido informações sobre estas temáticas. Entendemos esta subcategoria como uma generalização dos conteúdos abordados nas sessões, visto que a Astronomia estuda o Universo e que o Sistema Solar, como um todo, e configura o assunto geral abordado nas sessões.

Quanto à categoria Planetário (visitação anterior), sinalizamos as 2 (duas) referências que apontam que os alunos já tinham frequentado o planetário digital do CM, por intermédio do projeto “Planetário vai à escola”, de modo a apenas relembrar o conteúdo visto anteriormente.

Por fim, pela análise da categoria Interações e Aprendizagem, 3 (três) professores afirmaram que seus alunos tenham adquirido aprendizado, a partir das sessões de planetário, por meio do entrosamento com os mediadores e da experiência vivida.

Em suma, quanto à questão 4, identificamos que a maioria dos professores creem que seus estudantes obtiveram aprendizagens a partir das ações do projeto “Planetário vai à escola, de modo a reforçar a importância deste espaço para a educação, cultura e divulgação de conteúdos científicos (LANGHI; NARDI, 2009), relacionados à Astronomia e ciências afins, para os anos iniciais. E, ainda, quando comparamos os dados desta questão com a questão 2 do bloco 3 (experiência prévia da turma com planetários), evidenciamos que a experiência anterior, de grande parte das turmas visitantes, tenha contribuído para as avaliações de aprendizagem feitas pelos professores, na medida em que puderam perceber as interações e trocas de informações entre os alunos e os mediadores durante as sessões.

Outra tendência que identificamos é o interesse dos alunos por temas específicos, como as constelações e planetas, o qual seria justificado pelos roteiros temáticos propostos apresentados nas sessões e, também, pela experiência imersiva e visual que o planetário digital propõe, através de “viagens espaciais” e de desenhos das constelações no céu.

Com relação a indagação sobre o planetário ser considerado uma ferramenta para o ensino de Astronomia e Ciências (pergunta 5), 24 respostas foram referentes à parte fechada da questão, na qual os professores poderiam optar pelas alternativas SIM ou NÃO. Todos estes professores optaram pela alternativa SIM, sinalizando que julgam o planetário como uma ferramenta vantajosa para ensino de conteúdos científicos de Astronomia e de Ciências.

Quanto à parte aberta da questão, dos 24 professores, 17 justificaram suas respostas, as quais distribuimos em 4 (quatro) categorias, conforme apresentadas no quadro 4:

Quadro 4 - Especificação das categorias quanto o planetário como ferramenta pedagógica

Categorias das Justificativas	Justificativas
Ludicidade	<p><i>“O lúdico torna o ensino mais fácil e prazeroso.”</i></p> <p><i>“Por que auxilia as crianças de forma lúdica o aprendizado.”</i></p> <p><i>“Conhecer os astros de forma lúdica, concreta e dinâmica.”</i></p> <p><i>“Porque apresenta de forma Lúdica, conteúdos sobre o dia e a noite, planetas e o Universo.”</i></p> <p><i>“Pois ele apresenta de maneira clara e lúdica termos e conteúdos destas áreas.”</i></p>
Contextualização/ Vivência prática	<p><i>“Porque as crianças conseguem relacionar o que sabem com o conhecimento ‘concreto’.”</i></p> <p><i>“Pois permite a vivência.”</i></p> <p><i>“Para os pequenos é uma vivência mais objetiva e real.”</i></p>
Interatividade x estratégias diferenciadas	<p><i>“É um modo interativo de compreensão do espaço principalmente quando bem guiado como foi.”</i></p> <p><i>“Porque aguça os sentidos visuais e auditivos e a curiosidade das crianças.”</i></p> <p><i>“Possibilita ao aluno deslumbrar a mecânica do Universo.”</i></p> <p><i>“É porque é um recurso que possibilita a aprendizagem através da observação e participação ativa.”</i></p> <p><i>“Pois as crianças poderão aprender com outras estratégias.”</i></p>

	<p><i>“Porque nele se pode ver o que só é mencionado, sem visualização.”</i></p> <p><i>“Porque traz muita informação que faz parte do currículo escolar de forma mais interessante.”</i></p> <p><i>“Apresenta de forma interdisciplinar o conteúdo de Ciências e Astronomia.”</i></p>
Comentário não - categorizável	<i>“Na visita na nossa escola não deu tempo de passar todo o filme. Visitamos somente Júpiter e Marte.”</i>

A categoria Ludicidade representou as 5 (cinco) justificativas que indicam que os docentes entendem o planetário como uma ferramenta propícia para o ensino de Ciências e de Astronomia por apresentar caráter lúdico, de forma a contribuir para a aprendizagem dos alunos, facilitando-a.

Para a categoria Contextualização/Vivência prática, selecionamos as 3 (três) justificativas que apontam que o planetário permite uma experiência prática, significativa e imersiva ao estudante, que passa a entender os assuntos abordados em sala de aula, por meio desta vivência.

Quanto à categoria Interatividade x estratégias diferenciadas, foi a que apresentou maior relevância, com 8 (oito) justificativas que remetem ao uso do planetário na educação, tanto pelos seus recursos disponíveis, quanto pelas suas características metodológicas, que permitem maior interação entre os estudantes e os mediadores. Por meio da análise do item, percebemos que o recurso de projeção digital do planetário associado à mediação são fatores determinantes para sua indicação quanto ferramenta educacional, pois permite aos alunos visualizarem os elementos celestes e, ao mesmo tempo, interagirem com os planetaristas, seja para sanar dúvidas e/ou tecer comentários. Ainda, vale mencionar, que no caso do planetário digital, o mediador é a figura-chave que conduzirá a sessão e garantirá a interatividade, sendo o responsável pelas estratégias adotadas e, por conseguinte, pela dinâmica da sessão.

Para a categoria Comentário não-categorizável, separamos a única justificativa dada que não condiz com o questionamento feito na questão. Nela, identificamos uma incoerência quanto a proposta do projeto digital, devido a alegação de um professor que “não deu tempo de passar todo o filme”. No entanto, o planetário do CM não disponibiliza nenhum conteúdo programado em forma de filmes, apresentando apenas sessões dinâmicas, conduzidas conforme o propósito do mediador e solicitação dos visitantes.

Em síntese, pelas análises dos dados, percebemos que a pergunta 5 reforça os resultados obtidos nas questões 2 e 4 do bloco, de modo a indicar que o planetário é uma ferramenta eficiente para o ensino de Ciências para os anos iniciais, contribuindo para a formação tanto dos alunos, quanto dos professores que utilizam deste recurso para explorar conteúdos relacionados à temática Universo. E ainda, destacamos a potencialidade do planetário quanto ferramenta educacional, pelas diversas estratégias metodológicas exibidas em suas sessões (DINIZ; DUTRA; FARIA, 2013), especialmente o modelo digital, que permite abordagens mais descontraídas, participativas e imersivas, atraindo a atenção dos alunos e favorecendo a aprendizagem.

Quanto à indicação do planetário como atividade interativa para Educação (pergunta 7), os docentes poderiam assinalar se recomendariam o planetário como uma proposta interativa de uso educacional, optando pelas alternativas SIM ou NÃO. Obtivemos 24 respostas de professores, sendo todas afirmativas (SIM) e, apesar de configurar uma pergunta fechada, um respondente acrescentou o comentário “Com ajustes”, sem, no entanto, destacar quais as modificações no planetário para à sua indicação ao uso educacional.

De acordo com os dados obtidos na questão 7, por unanimidade, as respostas foram positivas, corroborando com todas as respostas das questões analisadas no bloco, de modo a afirmar o potencial interativo do planetário digital e o interesse da sua utilização na educação.

Por fim, através das análises do bloco 4, acreditamos que os professores entenderam o papel educativo dos planetários, de modo a indicá-los como uma ferramenta pedagógica — seja para novas aprendizagens, para fixação e complementação de conteúdo ou avaliação do processo de ensino-aprendizagem — além de identificá-los como um espaço lúdico, interativo e imersivo, propício para a educação, em especial, a educação científica dos anos iniciais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa buscamos estudar o papel que o planetário digital do Ciência Móvel, como espaço de educação não-formal, possui para o ensino de Ciências nas séries iniciais, por meio de respostas de 25 professores atuantes no primeiro segmento do ensino fundamental. Identificamos que o perfil desses professores condiz com a presença de docentes de uma idade média representada por 42,75 anos, nos quais, grande parte possui formação superior em Pedagogia.

De modo geral, observamos que os professores já possuíam contato com espaços não-formais de educação, sendo os museus e os planetários os espaços mais visitados pelos professores e, conseqüentemente, os destinos mais citados nas visitas extracurriculares com seus alunos.

Avaliamos que, em sua grande maioria, os professores indicaram o projeto “Planetário vai à escola” como um recurso educativo viável para o ensino de Ciências nas séries iniciais, justamente por atuar como uma ferramenta interativa e lúdica, que facilita o entendimento de conteúdos tidos como abstratos, como no caso, assuntos voltados à Astronomia e às Ciências. Os docentes ressaltaram, ainda, que o planetário digital propicia uma relação de proximidade com as temáticas apresentadas, na medida em que os estudantes do 1º segmento do ensino fundamental podem vivenciar na prática os assuntos abordados em sala de aula.

Em síntese, o planetário digital do CM configura-se como uma proposta metodológica tanto para auxiliar aos professores nas suas práticas pedagógicas, quanto para contribuir para a complementação curricular no ensino de Ciências, dando suporte, prático e participativo, para se trabalhar conceitos básicos sobre o Universo (dia e noites; estrelas; localização geográfica; estações do ano; movimentos da Terra; Sistema Solar) nas séries iniciais. E ainda, o planetário pode atuar como uma estratégia de avaliação de ensino-aprendizagem, na medida em que os alunos podem criar correlações entre os conteúdos vistos em sala de aula e os abordados nas sessões do planetário digital.

Entendemos que o projeto “Planetário vai à escola” pode ser atuante em qualquer série do ensino fundamental 1. Entretanto, deve-se ter a preocupação de elaborar roteiros e abordagens específicas para os anos iniciais, através de parcerias desenvolvidas entre o espaço não-formal e a escola. Além disso, concordando com Viera (2005), seria importante que os professores realizassem com seus alunos um planejamento e preparação prévia, de modo a possibilitar um maior direcionamento e rendimento das atividades, de forma a ser uma estratégia efetiva para contribuição no ensino de Ciências.

Outra proposta é a continuação de pesquisas sobre a relação planetários x ensino de ciências. Apesar da relevância dos planetários para a educação científica — a partir do crescente aumento de pesquisas que evidenciam o planetário com um ambiente educacional — ainda existem muitas perguntas em aberto sobre a aprendizagem de conceitos por estudantes, sobre o modo de atuação dos planetários na educação do público-visitante e sobre o seu fomento ao interesse pela Astronomia (PLUMMER et al., 2015). Considerando essas lacunas, Slater e Tatge (2017) enfatizam a existência de um déficit de pesquisas acadêmicas de revisão de literatura sobre o que denominam de ‘educação planetária’ (p. 2). Apontam poucas publicações, na última década, de trabalhos desse tipo em periódicos de referência, sendo mais comum publicações de revisões bibliográficas como parte de teses/dissertações ou relatos descritivos de experiências pontuais.

Nesse sentido que nossa pesquisa pretende contribuir com os estudos sobre a relação dos planetários e a educação científica, ainda que de forma pontual, através de uma experiência de abrangência apenas local. E como sugestão futura, propomos o aprofundamento desta pesquisa, por meio de estratégias comparativas aos componentes curriculares nacionais, com a elaboração um guia didático para professores dos anos iniciais, de modo a promover o ensino de ciências nas escolas.

7 REFERÊNCIAS

ABCMC. Centros e Museus de Ciência do Brasil. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência: UFRJ.FCC, Casa da Ciência; Fiocruz. Museu da Vida. 2015, p.88.

ALLARD, M. et al, G. La visite au Musée. *In: Réseau*. Canadá, p.14-19, dez. 1995 – jan.1996.

BARRIO, J. A Investigação Educativa em Astronomia: Os Planetários como espaço de Ensino-aprendizagem. *In: LONGHINI, M. D. (Org.). Educação em Astronomia: Experiências e Contribuições para a Prática Pedagógica*. Campinas: Átomo, 2010, p. 159-177.

BONAMINO, A. Perfil dos professores e das escolas do município de Vassouras. PUC- Rio, Instituto São Fernando, 2008. (**Apresentação**). Disponível em <http://www.institutosaofernando.org.br/adm/_img/2009/12/perfil_professores_escolas_vassouras.pdf>. Acesso em 5 junho 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep). Estudo exploratório sobre o professor brasileiro: com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/estudoprofessor.pdf>>. Acesso em: 25 maio 2019.

_____. Ministério da Educação (MEC). Base Nacional Comum Curricular, Brasília: MEC, v.2, p. 600, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> . Acesso em 22 janeiro 2019

BUENO, W. Comunicação Científica e Divulgação Científica: Aproximações e rupturas conceituais. *In: Inf. Londrina*, v.15, p.1-12, 2010.

CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005. 264 f. Disponível em: <<http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17569/material/T.5%20A%20NECESS%3%81RIA%20RENOVA%3%87%3%83O%20DO%20ENSINO%20DAS%20CI%3%8ANCIAS.pdf>>. Acesso em 23 outubro 2019.

CARVALHO, M. Perfil do professor da educação básica. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília, DF. *In: Série Documental*. Relatos de Pesquisa, ISSN 0140-6551; n.41, 67p., 2018.

CAZELLI, S. Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações? 2005. 260 f. **Tese (doutorado)**. Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

– PUC - Rio, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/brasiliana/media/tese_sibelecazelli.pdf>. Acesso em 20 março 2019.

_____ ; et al. Padrões de Interação e Aprendizagem Compartilhada na Exposição Laboratório de Astronomia. In: **Rev. Bras. Est. Pedag.** Brasília, v.78, n.188/189/190, p.413-427, jan/dez. 1997.

_____ ; FRANCO, C. Alfabetismo Científico: novos desafios no contexto da globalização, 2001. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3 / n.1, jun. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702005000400009>. Acesso em 20 outubro 2018.

_____ ; MARANDINO, M.; STUART, D. Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências**. Rio de Janeiro: FAPERJ, Editora Access. 2003, p. 1-16. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844165/mod_resource/content/1/CAZELLI_MARANDINO_STUART_Educa%C3%A7%C3%A3o_%20Comunica%C3%A7%C3%A3o_em_Museus_de_Ci%C3%A4ncia.pdf>. Acesso em 29 de maio 2018.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 4 ed. Ijuí: Ed. Unijui, 2006.

_____. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Educação, In: **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89 – 100, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>>. Acesso em 02 setembro 2019.

_____. Educação conSciência. 2 ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

COLONESE, P.; SILVA, L. Planetário Digital: Uma Experiência de Imersão. In: **SG-MEM-08**. 2018, p.6.

DINIZ, A.; DUTRA, J.; FARIA, P. Aprendizagem no Planetário: Concepções e Conhecimentos Adquiridos por Alunos do Ensino Fundamental. 2013, p.12. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1199-2.pdf>>. Acesso em 27 julho 2018.

FABRI, F.; SILVEIRA, R. Alfabetização científica e tecnológica nos anos iniciais a partir do tema lixo tecnológico. In: **R. B. E. C. T.**, v. 5, n. 2, p. 99-127, mai/ago. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1264>>. Acesso em: 2 junho 2019.

GOHN, M. Educação Não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos *In: Investigar em Educação - II^a Série*, n.1, 2014 Disponível em: <https://ec.europa.eu/epale/sites/epale/files/gohn_2014.pdf>. Acesso em 03 fevereiro 2019.

_____. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, jan. /mar. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30405.pdf>>. Acesso em 07 agosto 2019.

_____. Educação não-formal e cultura política. Impactos sobre o associativismo do terceiro setor. São Paulo, Cortez. 1999.

HIRATA, G.; OLIVEIRA, J.; MEREB, T. Professores: quem são, onde trabalham, quanto ganham. *In: Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*, Rio de Janeiro, v.27, n.102, p. 179-203, jan./mar, 2019. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v27n102/1809-4465-ensaio-27-102-0179.pdf>>. Acesso em: 22 novembro 2019.

ICOM - BR, 1995. Estatutos do ICOM, *In: Cadernos de sociomuseologia*, n. 15, 1999, p. 31-82. Disponível em: <<https://revistas.ulusoфона.pt/cadernosociomuseologia/article/view>>. Acesso em 02 setembro 2019

JACOBUCCI, D. Contribuições dos Espaços Não-Formais de Educação para a Formação da Cultura Científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008. Disponível em: <www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/download/20390/10860>. Acesso em 06 julho 2018.

KRAPAS, S.; REBELLO, L. O Papel dos Museus de Ciências da Cidade do Rio de Janeiro: a perspectiva dos profissionais. 2001. Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/rab/_operfildosmuseusdecienci.artigoCompleto.pdf>. Acesso em 29 de junho 2018.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não-formal e divulgação científica. *In: Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.31, n.4, p.4402-4412, 2009.

_____. Ensino de ciências naturais e a formação de professores: potencialidades do ensino não formal da Astronomia. *In: NARDI, R. (Org.) Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores* [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p.

LATTARI, C.; TREVISAN, R. Metodologia para o ensino de astronomia: uma abordagem construtivista. *In: II Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências*. 1999, p 11.

Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/iienpec/Dados/trabalhos/G13.pdf>>. Acesso em 17 julho 2018.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *In: Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*. Florianópolis, SC, p. 1 -16, v.3, n.2, Jun. 2001.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. *In: História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v.12, 2005, p. 161-181.

_____. Enfoques de Educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* 3(1), 103-120, 2003.

_____. Interfaces na relação museu-escola. *In: Caderno Catarinense de Ensino de Física*, v. 18, n.1: p.85-100, abr. 2001. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6692>>. Acesso em 29 maio 2018.

_____. Museus de Ciências como Espaços de Educação. *In: Museus: dos Gabinetes de Curiosidades à Museologia Moderna*. Belo Horizonte: Argumentum, 2005, p. 165-176. Disponível em: <https://edisdisciplinas.usp.br/pluginfile.php/46114/mod_resource/content/1/Texto/Educa%C3%A7%C3%A3o%20n%C3%A3o%20formal%20e%20museus.pdf>. Acesso em 29 maio 2018.

_____. Museus de Ciências, Coleções e Educação: relações necessárias. *Museologia e Patrimônio*, 2, 1-12, 2009.

_____. O Conhecimento Biológico nas Exposições de Museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo. 2001. 451f. **Tese** (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wpcontent/uploads/2012/09/marandino_2001.pdf>. Acesso em 27 outubro 2018.

_____; et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? *In: IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/iv-enpec/Arquivos/Orais/ORAL009.pdf>>. Acesso em 26 de agosto 2018.

MARTINS, C. O Planetário: espaço educativo não-formal qualificando professores da segunda fase do ensino fundamental para o ensino formal, 2009, 112 f. *In: UFG, Educação em Ciências e Matemática*. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/567/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Cl%c3%a1udio%20Souza%20Martins%20-%202009.pdf>>. Acesso em 07 outubro 2019.

MINAYO, M. (Org.); DESLANDES, S.; NETO, O.; GOMES, R. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 21 ed., 1994.

NASCIMENTO, S.; VENTURA, P. Mutações na construção dos museus de ciências. **Pro-Posições**, v.12, n.1 (34) – março, p.126-138, 2001. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/2101/34-artigos-nascimentoss_etal.pdf>. Acesso em 26 outubro 2018.

OLIVEIRA, E.; ENCARNAÇÃO, A.; SANTOS, L. Acesso ao ensino superior no brasil: dificuldades, anseios e sugestões dos alunos. In: **8e Biennale de l'éducation et de la formation l'INRP sous l'entière responsabilité des auteurs**, n.430, p. 4., 2006. Disponível em: <<http://www.inrp.fr/biennale/8biennale/contrib/longue/430.pdf>>. Acesso em 07 outubro 2018.

OLIVEIRA, G. O ensino de ciências em planetários: perspectiva interdisciplinar sobre as sessões de cúpula. 2010.115 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2010.

PEÇANHA, C.; COLONESE, P. O planetário digital do Ciência Móvel e a relação com a prática pedagógica: percepções de professores sobre as ações do “Planetário vai à escola”. 2019.127 f. **Monografia** (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – modalidade EAD, Piraí, 2019.

PIVELLI, S.; KAWASAKI, C. Análise do potencial pedagógico de espaços não formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação. In: **Anais do V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Bauru, p. 674, 2005.

PLUMMER, J. et al. A Guide to Conducting Educational Research in the Planetarium. In: **Planetarian**, vol. 44, n. 2, p.8-24, 30, 2015. Disponível em <https://cdn.ymaws.com/www.ipsplanetarium.org/resource/resmgr/Education_Materials/Conducting_Research.docx>. Acesso em 07 dezembro 2018.

QUEIROZ, R. et al. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1579-2.pdf>>. Acesso em 02 setembro 2019.

RESENDE, K. A interação entre o planetário e a escola: justificativas, dificuldades e propostas. 2017. 268 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino) – Departamento de Astronomia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://www.iag.usp.br/pos/sites/default/files/d_kizzy_a_resende_corrigida.pdf>. Acesso em 05 março 2018.

ROCHA, S. A escola e os espaços não-formais: possibilidades para o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. 2008. 174 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de

Ciências) Universidade do Estado do Amazonas – UEA/Escola Normal Superior PPGECA, Manaus, 2008. Disponível em: <<http://www.pos.uea.edu.br/data/area/titulado/download/10-18.pdf>>. Acesso em 06 setembro 2019.

ROCHA, S.; FACHÍN TERÁN, A. O uso de espaços não-formais como estratégia para o Ensino de Ciências, Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGECA, p.136, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/280734904_O_uso_de_espacos_nao-formais_como_estrategia_para_o_Ensino_de_Ciencias>. Acesso em 06 fevereiro 2018.

_____. Contribuições dos espaços não-formais para o ensino de ciências. (Trabalho de comunicação oral). In: **I Simpósio Internacional de Educação em Ciências na Amazônia - I SECAM/UEA**. Manaus, set. 2011. Disponível em: <https://ensinodeciencia.webnode.com.br/files/200000317-5114d51925/2011_Contribui%C3%A7%C3%B5es%20dos%20espa%C3%A7os%20n%C3%A3o-formais%20para%20o%20ensino%20de%20ci%C3%A7%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 22 outubro 2019.

RODRIGUES, A.; MARTINS, I. Ambientes de ensino não formal de ciências: impacte nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico. In: **Enseñanza de las ciencias**, n. VII, 2005.

ROMANZINI, J.; BATISTA, I. L. Os planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Atas** [...] Florianópolis, v. 7, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/1197.pdf>>. Acesso em 11 de agosto 2018.

RUSK, J. Do Science Demonstrations in the Planetarium Enhance Learning? **Planetarian**, vol. 32, n. 1, p. 5-8, 2003. Disponível em: <https://cdn.ymaws.com/www.ipsplanetarium.org/resource/resmgr/Education_Materials/Rusk_2003.pdf>. Acesso em 05 agosto 2018.

SEIFFERT-SANTOS, S. C.; FACHÍN-TERÁN, A. O uso da expressão espaços não formais no ensino de ciências, 2013. In: **ARETÉ – Revista amazônica de Ensino de Ciências**, v.6, n.11, p.01-15, 2013. Disponível em: <https://ensinodeciencia.webnode.com.br/files/2000009859614d98090/2013_O%20uso%20da%20express%C3%A3o%20espa%C3%A7os%20n%C3%A3o%20formais%20no%20ensino%20de%20ci%C3%A7%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 11 setembro 2019.

SLATER, T; TATGE, C. Research on Teaching Astronomy in the Planetarium, In: **Springer Briefs in Astronomy**. USA, p. 135, 2017. DOI 10.1007/978-3-319-57202-4.

VIEIRA, V. Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de ciências, 2005. **Tese** (doutorado). Instituto de Bioquímica Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

APÊNDICE A - Modelo do questionário aplicado



UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO
UFRJ



PESQUISA ACADÊMICA

Caro professor, este questionário tem o objetivo de conhecer a percepção dos professores participantes das atividades de divulgação científica do planetário digital itinerante “Ciência Móvel: Universo sobre rodas”, especificamente sobre as experiências e contribuições das ações de educação não-formal das atividades desenvolvidas no ambiente escolar do projeto “Planetário vai à escola”.

Sua participação fornecerá dados relevantes para aprofundarmos o estudo e a discussão sobre esse tema cada vez mais presente na área da Educação, bem como contribuir para a avaliação e melhoria das atividades desenvolvidas no Planetário Ciência Móvel.

Informamos, ainda, que os resultados e relatórios gerados na pesquisa serão enviados a todos os participantes por meio eletrônico, garantindo o anonimato de todos os participantes.

Agradecemos a sua colaboração e participação!

BLOCO 1: PERFIL ACADÊMICO DOS PROFESSORES PARTICIPANTES

IDENTIFICAÇÃO

Idade: _____ anos.

E-mail (para envio de relatórios e informativos do projeto):

FORMAÇÃO

() Normal/ Magistério. Ano de conclusão: _____

Instituição _____

() Graduação. Curso: _____.

Ano de conclusão: _____

Instituição _____

() Pós-Graduação. Curso: _____

Ano de conclusão: _____

Instituição _____

() Outra: _____

ATUAÇÃO PROFISSIONAL

<p>1. Que disciplinas você leciona?</p> <p>() Artes</p> <p>() Português</p> <p>() Matemática</p> <p>() Física</p> <p>() Química</p> <p>() Ciências</p> <p>() Biologia</p> <p>() História</p> <p>() Geografia</p> <p>() Outras. Qual?</p>	<p>2. Você atualmente dá aula para turmas de que segmento? Especifique o(s) ano(s).</p> <p>() Educação Infantil _____</p> <p>() 1º Segmento do Ensino Fundamental _____</p> <p>() 2º Segmento do Ensino Fundamental _____</p> <p>() EJA _____</p> <p>() Ensino Médio _____</p> <p>() Ensino Superior</p>
--	--

3. Em quantas escolas você leciona atualmente?

() 1 () 2 () 3 () Mais de 3.

BLOCO 2: EXPERIÊNCIAS COM ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO-FORMAL

1. Você já visitou algum espaço de educação não-formal (Ex.: museus, centros de ciências, instituições de pesquisas, espaços culturais, planetários, entre outros)? Caso afirmativo, indique um que tenha lhe impressionado.

() NÃO.

() SIM _____.

2. Nos últimos 5 anos, você visitou algum desses espaços?

- Museu de História Natural Museu de Arte Museu Histórico
 Museu de Ciência & Tecnologia Jardim Botânico Teatro Científico
 Teatro Planetário Outros

3. Você já visitou algum planetário? Este possuía mediador “planetarista”?

- SIM, planetário fixo, com mediador.
 SIM, planetário fixo, porém não possuía mediador (filme).
 SIM, planetário móvel com mediador.
 SIM, planetário móvel, porém não possuía mediador (filme).
 NÃO VISITEI.

4. Você já levou alguma turma para espaços de educação não-formal?

- SIM. Qual tipo de espaço? _____
 NÃO.

BLOCO 3: AVALIAÇÃO DA VISITA AO PLANETÁRIO

1. Qual(is) segmento(s) de ensino você levou para assistir a sessão do planetário? Especifique o(s) ano(s) ao lado.

- Educação Infantil _____
 1º Segmento do Ensino Fundamental _____
 2º Segmento do Ensino Fundamental _____
 EJA _____
 Ensino Médio _____
 Ensino Superior

2. Sua turma já possuía alguma experiência anterior com visita a planetários?

- SIM. NÃO.

3. Houve algum critério para a seleção da turma?

SIM. Qual?

NÃO.

NÃO SEI.

BLOCO 4: PERCEPÇÕES SOBRE O PLANETÁRIO E SEU PAPEL EDUCATIVO

1. O que você achou da visita do planetário digital móvel na sua escola? Justifique.

2. O planetário auxiliou, de alguma forma, sua prática pedagógica? Justifique.

SIM.

NÃO.

3. Após a visita ao planetário, você conseguiu ou deseja desenvolver alguma atividade relacionada ao assunto apresentado com a sua turma?

SIM. Qual(is)?

NÃO.

NÃO, mas gostaria. Qual(is)?

4. Seus alunos aprenderam algo a partir da sessão do planetário? Justifique.

SIM. NÃO.

5. O planetário funciona como uma ferramenta para o ensino de Astronomia e de Ciências? Por quê? SIM NÃO

6. O ensino de Astronomia, através de sessões de planetário digital, deve priorizar alguma idade ou ano específico? Justifique. SIM. NÃO.

7. Você indicaria o planetário como uma atividade interativa a ser utilizada na educação?

SIM. NÃO.

8. Você acha importante que a direção da escola procure trazer mais projetos de divulgação científica para a escola?

SIM. NÃO.

BLOCO 5: VISÃO GERAL SOBRE A MEDIAÇÃO NO PLANETÁRIO

1. Você acha necessário a presença de um mediador/planetarista no planetário? Justifique.

SIM. NÃO.

2. Você acredita que a mediação auxilia o público visitante a compreender conceitos e temas apresentados nas sessões de planetário?

SIM. NÃO.

3. Tendo como referência a sessão de planetário assistida na escola, você considera que o mediador trabalhou os conteúdos de forma interdisciplinar? Justifique.

SIM. NÃO.

OUTROS COMENTÁRIOS QUE DESEJE COMPARTILHAR CONOSCO.