

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE TEORIAS DE ENSINO E PRÁTICAS EDUCACIONAIS

MAINÃ MANTOVANELLI DA MOTA  
SARAH DE JESUS CANTARINO

**Potencialidades e desafios da educação não formal: O que dizem  
os professores visitantes e os sujeitos que atuam na Praça da  
Ciência de Vitória - ES**

VITÓRIA  
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE TEORIAS DE ENSINO E PRÁTICAS EDUCACIONAIS

MAINÃ MANTOVANELLI DA MOTA  
SARAH DE JESUS CANTARINO

**Potencialidades e desafios da educação não formal: O que dizem os professores visitantes e os sujeitos que atuam na Praça da Ciência de Vitória - ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado Pleno em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Geide Rosa Coelho

VITÓRIA  
2014

MAINÃ MANTOVANELLI DA MOTA  
SARAH DE JESUS CANTARINO

**Potencialidades e desafios da educação não formal: O que dizem os professores visitantes e os sujeitos que atuam na Praça da Ciência de Vitória - ES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Humanas e Naturais da Universidade Federal do Espírito Santo como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em 19 de dezembro de 2014.

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Geide Rosa Coelho  
Universidade Federal do Espírito Santo- Orientador

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Junia Freguglia Machado Garcia  
Universidade Federal do Espírito Santo-Membro

---

Prof<sup>a</sup> Doutoranda Érika Milena de Souza  
Universidade Federal do Espírito Santo-Membro

## RESUMO

Na concepção ampla de educação há processos educativos que ocorrem além da escola, como nos chamados espaços não formais de educação. Os diversos espaços não formais em Vitória e as recorrentes utilizações destes por professores despertaram a nossa curiosidade sobre as contribuições para a educação. Nos centros de ciência, destaca-se o processo de ensino-aprendizagem que pode proporcionar a criação de uma cultura científica e a capacidade de conectar os avanços e as questões relacionadas com a ciência e a tecnologia aos interesses dos visitantes. Nestes espaços, o agente educador é alguém que interage com os visitantes, estimulando a curiosidade e suprimindo parcialmente certas carências da escola no estímulo ao aprendizado, podendo ser o próprio professor ou os monitores do local. Desta forma, o presente estudo propõe discutir as potencialidades e os desafios dos espaços de educação não formal para a divulgação científica sob o olhar dos profissionais que atuam na Praça da Ciência, localizada na cidade de Vitória - ES. A coleta de dados foi feita por meio de análise de documento e entrevistas semiestruturadas de caráter exploratório e de natureza qualitativa, realizadas com os monitores do espaço e professores que programaram visitas na Praça da Ciência, sendo que todas as entrevistas foram gravadas e transcritas para posterior análise de conteúdo. Na interpretação do estudo definimos as categorias função dos monitores; formação dos monitores; relação das famílias, motivos estabelecidos com o espaço de educação não formal; motivos estabelecidos pelos professores para o planejamento da visita; articulação entre os espaços de educação não formal e formal; e concepções dos professores e monitores sobre o papel dos espaços de educação não formal para a sociedade, para assim discutir e relacionar com o que já foi descrito na literatura. A partir dos resultados da pesquisa podemos perceber a grande relevância dos espaços de educação não formal para a popularização da cultura científica, democratizando portanto o conhecimento científico. No entanto, há vários desafios a serem vencidos, principalmente no que se refere ao papel e à formação de mediadores e professores que permitam a melhor compreensão do uso desses espaços.

**Palavras-chave:** Educação não formal. Espaço de Educação não formal. Praça da Ciência. Cultura Científica.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1 - Sugestão de Espaços Formais e Não Formais. Fonte: Jacobucci (2008).

Quadro 1 - Descrição dos Instrumentos científicos da Praça da Ciência

Quadro 2 - Roteiros da Praça da Ciência

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS .....	7
2.1.	DEBATES SOBRE A EDUCAÇÃO NÃO FORMAL.....	7
2.2.	FORMAÇÃO CIENTÍFICA NOS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL...	10
2.3.	PARTICIPAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO NOS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL .....	12
3	OBJETIVOS .....	14
3.1	OBJETIVO GERAL .....	14
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
4	METODOLOGIA .....	15
4.1	CONTEXTO DA PESQUISA .....	15
4.1.1	A Praça da Ciência.....	15
4.1.2	Sujeitos da Pesquisa.....	16
4.2	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	17
4.2.1	Entrevista semiestruturada.....	17
4.2.2	Documento .....	18
4.3	PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS .....	19
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	22
5.1	FILOSOFIA, OJETIVOS E POTENCIALIDADES EDUCATIVAS DA PRAÇA DA CIÊNCIA.....	22
5.2	POTENCIALIDADES E DESAFIOS DE UM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL: O QUE É POSSÍVEL INTERPRETAR A PARTIR DAS FALAS DOS SUJEITOS.....	27
5.2.1	Função dos monitores .....	28
5.2.2	Formação dos monitores.....	30

5.2.3 Relação das famílias com o espaço de educação não-formal .....	32
5.2.4 Motivos dos professores para desenvolver atividades com seus estudantes em um Centro de Ciências.....	34
5.2.5 Articulação entre os espaços de educação não formal e formal .....	35
5.2.6 Concepções dos professores e dos monitores sobre o papel dos espaços de educação não formal para a sociedade .....	37
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	39
7 REFERÊNCIAS.....	40
ANEXO A – autorização da secretaria de educação de vitória .....	44
ANEXO B - Termo de consentimento Livre e Esclarecido .....	45
ANEXO C – PERGUNTAS DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA .....	46

## 1 INTRODUÇÃO

Os espaços de educação não formal têm ganhado, cada vez mais, notoriedade na educação em ciências, principalmente na divulgação científica (MARANDINO et al, 2013).

A nossa curiosidade sobre a contribuição dos espaços não formais para a educação surgiu a partir de conversas entre nós sobre as diversas instituições fora das escolas, como museus, clubes, reservas e parques ecológicos, ONGs e centros culturais na Grande Vitória, que apresentam um conteúdo interativo aos alunos e contribuíram fortemente para a formação de uma de nós.

Entretanto, só a disponibilidade desses ambientes não é o suficiente para que se possa garantir um público para a visita, sendo citado por diversos autores (SILVA, 2006, 2008; GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006; VIEIRA, 2005; MATSUURA, 2004; GOUVÊA, 2001 apud SCHIVANI, 2010) a necessidade que esses ambientes realizem campanhas de difusão e parcerias com escolas e centros culturais. Na nossa perspectiva de graduandas em Ciências Biológicas, tais espaços possuíram papel eficaz na consolidação de conhecimentos científicos e ambientais, tanto na interação reflexiva ao visitar espaços não formais, como na possibilidade de aplicação dos conhecimentos de forma participativa em um desses espaços. Esta observação sucedeu questionamentos quanto a contribuição efetiva dos espaços de educação não formal para formação de outros alunos, como os do ensino básico, de que forma os educadores e funcionários dessas instituições atribuem as próprias colaborações à formação desses alunos e o que esses espaços tem a oferecer aos visitantes.

Tendo em vista a necessidade de se aprofundar nos aspectos metodológicos, nas implicações e na divulgação científica em espaços de educação não formal (MARANDINO et al., 2013), torna-se relevante as pesquisas que busquem melhor compreensão do processo de aprendizagem nesses espaços.

## 2 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

### 2.1 DEBATES SOBRE A EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/96 aborda o conceito de educação, conforme disposto no artigo 1º:

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

Nesse artigo, dispõe-se uma concepção ampla de educação, exaltando a contribuição formativa do ensino não formal e informal. A autora Rodrigues (2012) também interpreta os espaços não formais como contribuintes para a formação do educando, devido a forma dos processos organizativos da sociedade civil.

Nas palavras de Gohn (2006) a educação não está limitada apenas aos espaços escolares formais e atrelados somente ao processo de ensino-aprendizagem de seus educadores. A Educação passa a transpor os muros da escola, para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, e outras atividades afins. Configura-se assim um novo campo da Educação que aborda processos educativos fora das escolas, em processos organizativos da sociedade civil, abrangendo organizações sociais e não governamentais, movimentos sociais estratégicos, ou processos educacionais articulados com a escola e comunidade.

Apesar da LDB disciplinar apenas a educação escolar, esta lei atribui, em seu art. 22, a finalidade da educação básica:

[...] desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

O papel que se atribui à educação compete a um amplo somatório de competências e experiências educativas, informativas e formativas que não se resume só à experiência escolar formal (FERNANDES, 2009). Krappas e Rebello (2001) ressaltam que:

A educação formal, fornecida pela escola, não pode prover toda a educação e informação científica requerida pelos cidadãos, para que possam compreender as mudanças do mundo e participar nas decisões relativas à ciência (p.68).

Embora a escola seja uma instituição com muitos anos de existência, participando ativamente dos repertórios culturais de diferentes contextos e deixando marcas positivas e/ou negativas nas memórias de seus frequentadores, desde há muito tempo também aparecem experiências formativas ocorrendo fora das escolas para diferentes públicos.

A diversidade de práticas educativas que acontecem dentro e fora das instituições escolares e não-escolares é referido como “cidades educativas” por Fernandes (2009):

O espaço da cidade é um local de ações sociais, políticas, poéticas, culturais, de procedimentos de resistência e de criatividade, de relação entre espaços de circulação, de encontro, de vivência, fruição, que coloca em contato diferentes formas de pensar, sentir, agir e se colocar dos grupos sociais, fruto de seus repertórios e contextos culturais. Da mesma forma, apresenta e disponibiliza uma infinidade de equipamentos e instituições organizadas e estruturadas com meios para diferentes fins que funcionam e exigem normas, parâmetros e condutas diferenciadas para os variados espectadores e público. Isso implica em formas variadas de inter-relação e interação entre os sujeitos, promoção de sociabilidades e socializações, entre o que está disponibilizado para consumo e para desfrute, entre o que exige participação e produção mais ou menos ativa e dinâmica, em uma infinidade de estímulos e motivações. Desse modo, centros cívicos, zoológicos, bibliotecas, centros culturais e recreativos, museus, praças, parques, shoppings, monumentos, arquitetura, escolas de samba, movimentos populares e de rua ligados a música, a dança, as artes podem ser espaços ou locais de promoção e geração de educação para públicos de diferentes idades, grupos sociais, etnias, etc (p. 59).

Jacobucci (2008) refere a educação formal como a que ocorre nos espaços formais de educação, sendo esses definidos como os espaços escolares, e a não formal para a autora é a que ocorre em ambientes não formais, sendo qualquer espaço diferente da escola onde é possível acontecer uma ação educativa. Ao tratarmos de educação não formal, é quase inevitável sua comparação com a educação formal e a educação informal, para as quais Gohn (2006; 2011) estabelece uma série de parâmetros que diferenciam esses conceitos.

Para Gohn (2006; 2011), os ambientes normatizados, com padrões e regras comportamentais previamente definidos, onde o objetivo é a aprendizagem e o ensino de conteúdos historicamente sistematizados, são os espaços como as escolas, instituições regulamentadas por lei e organizadas segundo diretrizes nacionais. Nestes, o agente educador é o professor.

Já na educação não formal, o agente educador é aquele com quem se interage em espaços fora da escola, locais onde existem processos interativos intencionais, sendo que a intencionalidade é um ponto importante utilizado para diferenciar a educação não formal da educação informal. A aprendizagem consiste em situações e ambientes interativos, construídos coletivamente, onde a participação é optativa por parte dos indivíduos. Segundo Gohn (2006):

A finalidade é abrir as janelas do conhecimento sobre o mundo que envolve os indivíduos e suas relações sociais, gerando, assim, a transmissão de informação e formação política e sociocultural (p.29).

Os agentes educadores na educação informal são os pais, a família, os amigos, de um modo geral. Os espaços são diversos, podendo ser a casa em que se mora, a rua do bairro, o condomínio, a igreja, a família ou o clube que se frequenta. Essa modalidade educativa não é organizada e os conhecimentos não são sistematizados sendo repassados a partir das práticas e experiência anteriores, acompanhada de valores e representações.

Assim, as sugestões de definições de espaços educativos são sintetizadas por Jacobucci (2008) conforme ilustração da Figura 1, onde os espaços formais de Educação referem-se a Instituições Educacionais e os espaços não formais são representados por Instituições e lugares não-institucionalizados.

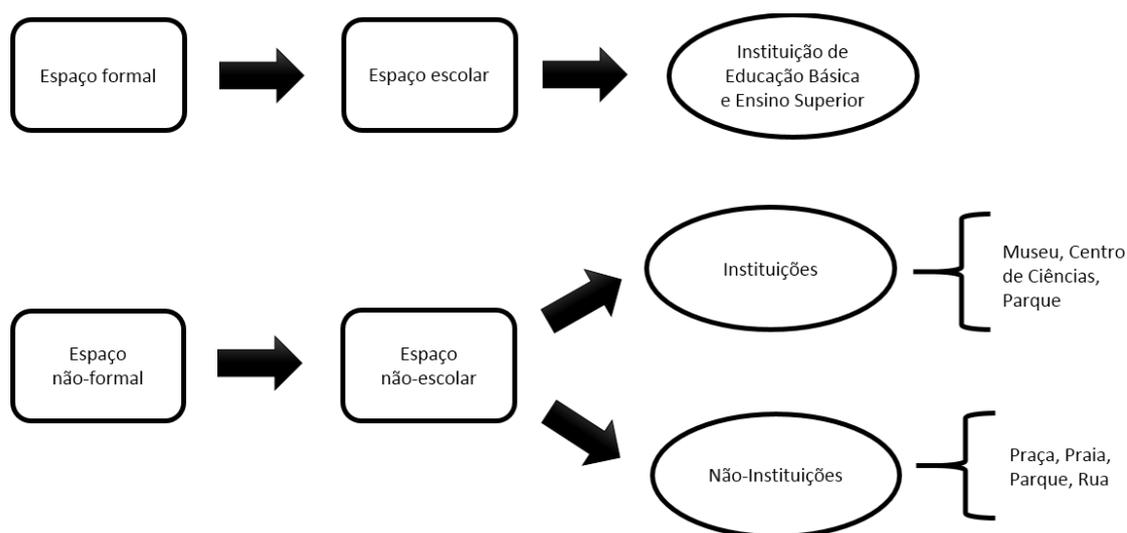


Figura 1 : Sugestão de Espaços Formais e Não Formais. Fonte: Jacobucci (2008).

Os espaços não formais, segundo Vieira et al. (2005), como os museus e centros de ciências, podem estimular a curiosidade dos visitantes e suprir parcialmente certas carências da escola no estímulo ao aprendizado. Porém o autor sugere que para tal fim, é importante que sejam feitas análises desses espaços para um melhor aproveitamento escolar.

Em um estudo de caso, Vercelli (2011) retrata um espaço não formal, onde os monitores, em linguagem adequada, esclarecem as dúvidas e as curiosidade dos alunos, de forma a agregar outros conhecimentos e favorecendo o estabelecimento de relações com diferentes áreas de conhecimento. A autora aponta a educação formal como principal fonte contribuinte para a noção inicial do assunto pelos alunos e retrata a importância de se estabelecer a relação teoria/prática proporcionada pelo ambiente não formal. Assim, sustenta a ideia do espaço não formal como importante na complementação do aprendizado a partir da interatividade proporcionada por este ambiente. Cascais e Terán (2011) indicam, por meio do diálogo com outros autores, que a escola não é capaz de forma isolada apresentar as múltiplas informações que surgem a cada momento no mundo, assim como, as novas descobertas científicas. Nesse contexto, outros espaços educativos se tornam importantes para a formação do ser humano. Esses autores ainda abordam que os museus, centros de ciências, planetários, zoológicos, parques, exposições, etc. podem abordar conteúdos previstos no currículo escolar de maneira mais flexível e compreensível.

## 2.2 FORMAÇÃO CIENTÍFICA NOS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Os centros de ciência podem difundir diversas áreas de conhecimento, contribuindo para a interdisciplinaridade do ensino e para a visão global dos processos relacionados às ciências (STUCHI; CORREIA, 2005 apud SILVA; OLIVEIRA, 2008). Sendo que o processo de ensino-aprendizagem em ciências pode ter sua eficácia melhorada quando o conhecimento trabalhado se torna mais facilmente assimilável pelo aluno. Esta assimilação é facilitada de acordo com os métodos e técnicas empregados. Para Rangel (2005 apud OLIVEIRA; GASTAL, 2009):

É importante que o ensino-aprendizagem (sejam quais forem seus métodos e técnicas) inicie pelo conhecimento que seja mais próximo possível da vida do aluno, partindo de fatos imediatos para os mais remotos, do concreto para o abstrato, do conhecido para o desconhecido (p. 29).

Cada vez mais o uso de espaços de educação não formal vem ganhando destaque no processo de ensino-aprendizagem em ciências, já que estes espaços possibilitam a contextualização, aplicação e associação de conceitos e conhecimentos já aprendidos com as informações novas do ambiente, reduzindo as exigências de abstração do aprendiz e permitindo uma compreensão dos conhecimentos (MOREIRA e MASINI, 2001). No Brasil, a educação e divulgação científica em espaços não formais têm se tornado objeto em vários estudos (VALENTE, CAZELLI; ALVES, 2005; CAZELLI, 2000; MARANDINO, 2001 apud MARANDINO et al., 2009), o que contribui para a consolidação da área no país (NAVAS, et al., 2007 apud MARANDINO et al., 2009).

O Catálogo de Centros e Museus de Ciências do Brasil, disponibilizado pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciências (ABCMC), dispõe de endereços virtuais e informações específicas de vários espaços não-formais de Educação em ciências do país em atividade até o ano de 2005. Nestes centros ressaltam-se o emprego de ferramentas didáticas diversificadas e atrativas, apesar de ainda existirem exemplos de espaços não escolares que empregam aulas estritamente tradicionais e autoritárias (JACOBUCCI, 2008). Atualmente, os centros de ciências se destacam na discussão sobre a criação de uma cultura científica generalizada para a sociedade e como instituições capazes de conectar os avanços e as questões relacionadas com a ciência e a tecnologia aos interesses do cidadão comum. Seus objetivos são aumentar a consciência sobre a função e a importância da ciência na sociedade, proporcionando experiências educativas para que os usuários compreendam princípios científicos e tecnológicos, despertando um interesse pela ciência e pela tecnologia que estimule aproximações posteriores (JACOBUCCI, 2008; SABBATINI, 2003).

Segundo Jacobucci (2008), a integração entre os conhecimentos científicos e o cotidiano precisa ser ampliada no Brasil. No exterior, os museus de ciências são reconhecidos como locais de entretenimento e de diversão familiar. Diante disso, a autora sinaliza para a necessidade de espaços não formais para a formação de uma cultura científica que capacite os cidadãos a discursarem livremente sobre ciências,

com o mínimo de noção sobre os processos e implicações da ciência no cotidiano das pessoas.

### 2.3 PARTICIPAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO NOS ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Cazelli et al. (1998), ao analisar os objetivos dos professores ao buscar os museus, verificou que esta procura está relacionada, primeiramente, com uma alternativa à prática pedagógica, já que entendem estas instituições como locais alternativos de aprendizagem. Em segundo lugar, os professores consideram a dimensão do conteúdo científico, chamando atenção para o fato de que os temas apresentados no museu podem ser abordados de uma forma interdisciplinar ou enfatizando a relação com o cotidiano dos estudantes. Alguns professores, em menor quantidade, se preocupam com a ampliação da cultura como objetivo da visita.

Haja vista que cada vez mais professores vêm se utilizando de centros de ciências e espaços afins, afirma-se a necessidade deles serem bem preparados para tal empreendimento. Gohn (2006, p. 31) lista as principais carências na educação não formal, dentre elas podem se destacar as seguintes:

- Formação específica de educadores a partir da definição de seu papel e as atividades a realizar;
- Definição mais clara de funções e objetivos da educação não formal.

Silva e Oliveira (2008) dialogam sobre o papel do monitor nos museus e outros centros de ciência, sendo que este fica fortemente caracterizado como o de mediador do conhecimento, que constitui uma função muito importante, exigindo uma formação ampla e ao mesmo tempo específica, já que a sua atuação envolve muitos saberes que são explorados durante suas apresentações.

Marandino (2006) aponta a formação de profissionais no campo da educação em museus como um desafio para as pesquisas educacionais em espaços não formais, pois estes são capazes de analisar e avaliar as ações institucionais voltadas para o público, buscando o desenvolvimento de uma divulgação efetiva em ciência, sendo Bueno (2010) ressalta a importância da comunicação em ciência para a sociedade:

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 (p. 1).

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

- Analisar, sob a perspectiva de diferentes sujeitos, as potencialidades e desafios de um espaço de educação não formal para a educação científica.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar os objetivos e a filosofia da Praça da Ciência
- Analisar as potencialidades dos equipamentos/aparelhos/experimentos disponíveis nesse Centro com relação a interatividade e conceitos científicos abordados;
- Investigar os motivos estabelecidos pelos professores para desenvolver atividades com seus estudantes em um Centro de Ciências
- Analisar as concepções dos monitores que atuam em um Centro de Ciências sobre as funções que eles exercem e sua formação nesse espaço.

## 4 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, embasada em entrevistas semiestruturadas realizadas com os sujeitos na **Praça da Ciência**. Segundo Gil (2009, p.27)

As pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. (...) Habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso.

A realização dessa pesquisa em um Centro de Ciência, Educação e Cultura de Vitória foi mediada pela Secretaria Municipal de Educação, que autorizou a pesquisa nesse local, como identificado no Anexo A.

### 4.1 CONTEXTO DA PESQUISA

#### 4.1.1 *A Praça da Ciência*

Na cidade de Vitória – ES existem quatro Centros de Ciência, Educação e Cultura, vinculados à Secretaria Municipal de Educação (SEME/PMV, 2013). São eles: Planetário de Vitória; Escola da Ciência Física (ECF); Escola da Ciência Biologia e História (ECBH); Praça da Ciência. Este último foi escolhido como campo de estudo nesta pesquisa.

A Praça da Ciência foi criada em 12 de outubro de 1999 e inaugurada em abril de 2000, pela então secretária de educação Professora Mestre Ana Maria Marreco Machado. A idealização do local partiu das inquietações dos professores de Ciências com relação à necessidade de se oferecer espaços que visassem à aproximação dos alunos ao fazer científico.

Inicialmente a Praça da Ciência fazia parte de um grande projeto arquitetônico denominado “Nave do Conhecimento” em uma parceria público privada, mas o projeto não se realizou na íntegra, e hoje a única parte construída do referido projeto é a Praça da Ciência, que seria o jardim da “Nave do Conhecimento”.

A estrutura é caracterizada, principalmente, pela particularidade de ser um Centro de Educação onde o atendimento ao público é feito ao ar livre. Localizado na Enseada do Suá próximo à Curva da Jurema, o local conta com um espaço de aproximadamente 7.500 metros quadrados (PREFEITURA MUNICIPAL VITÓRIA, 2013).

A missão e o objetivo da Praça da Ciência, retratados em seu Projeto Político e Pedagógico (PPP), são:

Divulgar e democratizar os conhecimentos científicos produzidos pela humanidade por meio de visitas monitoradas, oficinas pedagógicas, palestras, atividades culturais e apoio aos profissionais da educação. (PPP, PRAÇA DA CIÊNCIA, p.9)

Divulgação dos conhecimentos produzidos pela humanidade de forma pedagógica. (PPP, PRAÇA DA CIÊNCIAS, p.10)

Na busca pela democratização da Ciência, o Centro conta com dezesseis equipamentos científicos, que de forma geral seriam os experimentos trabalhados com o público. O acervo foi ampliado, ao longo dos treze anos de funcionamento, por meio de verbas disponíveis em editais do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A ampliação do acervo possibilitou o trabalho por meio de roteiros temáticos em visitas guiadas para as unidades de ensino a partir de 2013, abordando temas relacionados às áreas de Física, Astronomia, Ciências e Educação Ambiental. Além disso, o Centro se utiliza de oficinas voltadas às escolas e à comunidade. O suporte às oficinas e às visitas é dado por monitores, bolsistas de Iniciação Científica da FACITEC, que estão cursando faculdades de ciências. Com o suporte oferecido, a Praça da Ciência recebe atualmente a média de 58.000 visitantes por ano.

#### **4.1.2 Sujeitos da Pesquisa**

Os sujeitos da pesquisa abordados foram os monitores da Praça da Ciência, professoras que participaram da visita guiada com seus alunos e uma professora da Praça da Ciência, conforme reportado no trabalho anteriormente realizado por OLIVEIRA (2014).

Os monitores da Praça da Ciência são bolsistas graduandos de cursos de áreas ligadas a Ciências (Física, Biologia, Geografia e afins). Foram entrevistados seis monitores, que já estavam vinculados a este estágio de dois meses e meio a um ano. As professoras entrevistadas eram de Matemática, Ciências Biológicas e Pedagogia, sendo que as duas primeiras estavam como responsáveis pela disciplina de ciências do 9º ano e a outra era responsável pela turma do 2º ano. A professora de ciências do espaço está em um cargo de coordenação, onde apresenta responsabilidade quanto a formação e gestão dos monitores da Praça da Ciência.

Os entrevistados foram apresentados previamente ao termo de consentimento, de forma a elucidar os sujeitos sobre a pesquisa e garantir a ética no sigilo das informações, conforme apresentado no ANEXO B. Para preservar a identidade dos sujeitos, estes foram identificados por Monitor e números de 1 a 6, Professor e número de 1 a 3.

## 4.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados deste trabalho foram: **entrevista semiestruturada e documentos**.

### ***4.2.1 Entrevista semiestruturada***

Para Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (1999) a entrevista por ter uma natureza interativa, permite tratar de temas complexos que dificilmente poderiam ser investigados adequadamente através de questionários, explorando-os com profundidade.

A entrevista semiestruturada combina perguntas abertas e fechadas, onde o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto. Assim, favorece um ambiente com maior liberdade ao entrevistado, onde as respostas são mais espontâneas (BONI; QUARESMA, 2005). Tipicamente, o entrevistador está interessado em compreender o significado atribuído pelos sujeitos, eventos, situações, processos ou personagens que fazem parte de sua vida cotidiana (ALVES-

MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999). Assim, cabe ao entrevistador tomar a seguinte postura:

O entrevistador faz poucas perguntas diretas e deixa o entrevistado falar livremente à medida que refere às pautas assinaladas. Quando este se afasta delas, o entrevistador intervém, embora de maneira suficientemente sutil, para preservar a espontaneidade do processo (Gil 1999, p.112).

Para Gil (1999), esse tipo de entrevista é recomendado em situações que o entrevistado não se sinta à vontade para responder a indagações formuladas com maior rigidez. A atitude cultural do entrevistado ou a própria natureza do tema investigado pode ser o norteador do desenvolvimento da entrevista. Desta forma, o papel do entrevistador nesse tipo de entrevista é direcionar o discurso do entrevistado através das perguntas e de comentários, gestos e expressões (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999), permitindo ao entrevistador colher informações referentes ao comportamento do entrevistado, associando-as com a resposta dada. Isto não seria possível em outro tipo de entrevista e permite a intervenção para contribuir na obtenção dos objetivos da conversa (BONI; QUARESMA, 2005).

Os sujeitos da pesquisa foram convidados a participar da pesquisa e, mediante o consentimento dos mesmos, foram gravadas entrevistas. As questões utilizadas nas entrevistas, estão dispostas no anexo C do presente documento.

#### **4.2.2 Documento**

Todo registro escrito que possa ser usado como fonte de informação é considerado um documento. Regulamentos, atas de reunião, livros de frequência, relatórios, arquivos, pareceres, etc., podem nos dizer muita coisa sobre os princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e sobre as relações que se estabelecem entre diferentes subgrupos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999)

Becker (1997 apud ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999) ressalta a importância do pesquisador conhecer informações fundamentais sobre os documentos a serem analisados, independente da sua forma de utilização, como por exemplo, por qual instituição ou por quem foram criados, que procedimentos e/ou fontes utilizadas e com que propósitos foram elaboradas.

Alves-Mazzotti; Gewandsznajder (1999) destacam ainda que:

A análise de documentos pode ser a única fonte de dados – o que costuma ocorrer quando os sujeitos envolvidos na situação estudada não podem mais ser encontrados – ou pode ser combinada com outras técnicas de coleta, o que ocorre com mais frequência. Nesses casos, ela pode ser usada, tanto como uma técnica exploratória (indicando aspectos a serem focalizados por outras técnicas), como para “checagem” ou complementação dos dados obtidos por meio de outras técnicas (p. 169).

Para se conhecer os objetivos e filosofia, além dos equipamentos, aparelhos e experimentos da Praça da Ciência foram pesquisados documentos oficiais, como o Projeto Político Pedagógico da Praça da Ciência e informações em panfletos ou no site da Praça da Ciência.

#### 4.3 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DE DADOS

Diante dos dados obtidos no estudo e os documentos referentes à Praça da Ciência, foi procedido uma Análise de Conteúdo. Segundo Moraes (1999) a análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum. Constitui-se bem mais do que uma simples técnica de análise de dados, representando uma abordagem metodológica com características e possibilidades próprias.

Na avaliação de Oliveira et. al (2003) toda análise de conteúdo assinala e classifica de maneira exaustiva e objetiva todas as unidades de registro no texto. O objetivo final da análise de conteúdo é fornecer indicadores úteis aos objetivos da pesquisa.

Segundo Moraes (1999, p.7):

A matéria-prima da análise de conteúdo pode constituir-se de qualquer material oriundo de comunicação verbal ou não-verbal, como cartas, cartazes, jornais, revistas, informes, livros, relatos autobiográficos, discos, gravações, entrevistas, diários pessoais, filmes, fotografias, vídeos, etc. Contudo os dados advindos dessas diversificadas fontes chegam ao investigador em estado bruto, necessitando, então ser processados para, dessa maneira, facilitar o trabalho de compreensão, interpretação e inferência a que aspira a análise de conteúdo.

Para Bardin (1994 apud OLIVEIRA et al., 2003) a análise de conteúdo é um método que pode ser usado tanto na pesquisa quantitativa quanto na investigação qualitativa, entretanto com aplicações diferentes. Na pesquisa quantitativa, a frequência com que surge certa característica do conteúdo é o que serve de informação. Já na investigação qualitativa, o que serve de informação é a ausência ou a presença de certa característica do conteúdo.

Laville e Dionne (1999), destacam a necessidade de preparar os dados brutos para serem utilizados na construção dos saberes. Para isso, os autores apresentam como etapas do processo de análise de conteúdo a etapa de recorte dos conteúdos, a definição das categorias analíticas e a categorização final das unidades de análise. Tais etapas estão resumidamente descritas a seguir:

- Recorte de conteúdos: a análise dos conteúdos coletados e organizados passa primeiramente pela etapa do recorte, na qual os conteúdos coletados são decompostos, e em seguida são reorganizados, com o objetivo de se obter uma melhor expressão da sua significação. Para Laville e Dionne (1999), “os elementos assim recortados vão constituir as unidades de análise, ditas também unidades de classificação ou de registro” (p.216).
- Definição das categorias analíticas: Feito o recorte do conteúdo, a próxima etapa consiste na definição das categorias analíticas, onde os elementos do conteúdo são agrupados por parentesco de sentido e irão se organizar sob as devidas categorias analíticas. Existem três formas de realizar esse procedimento, que são elas: (i) modelo aberto, onde as categorias não são fixas no início, mas tomam forma no curso da análise; (II) modelo fechado, as categorias são definidas previamente apoiadas em um ponto de vista teórico e, durante o curso da análise, são submetidas à prova da realidade; (III) modelo misto, as categorias são definidas a priori, mas o pesquisador se permite modificá-las em função da análise. Sendo que, na presente análise foi utilizado o modelo misto para definição das categorias
- Categorização final das unidades de análise: A última etapa da análise de conteúdo, trata-se de uma análise de reconsideração da alocação dos conteúdos e sua categorização. O processo permite uma análise mais profunda dos recortes com base nos critérios discutidos e incorporados.

Cavalcante (2014) observou as diversas nuances que a análise de conteúdo apresenta na pesquisa qualitativa, e dentre essas nuances destacou-se as relações das perguntas estipuladas com a escolha da análise de conteúdo enquanto método proposto para aproximação da resposta. Ainda ressaltam-se as possibilidades que esse tipo de método proporciona e que apesar das limitações, permite o estudo dos fenômenos sociais atrelados a um objeto, bem como suas interações.

Para Silva et al. (2005):

É de extrema importância o conhecimento por parte do pesquisador da realidade estudada e uma sensibilidade para captar as nuances das quais estão carregados os discursos, seja nas expressões, contradições, pausas ou repetições, além do próprio conceito que exteriorizam (p.76).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PRAÇA DA CIÊNCIA

A Praça da Ciência tem por objetivo divulgar os conhecimentos produzidos pela humanidade de forma pedagógica, disseminando-os de forma divertida, interativa e prática, assim como promover debates que despertem o interesse dos visitantes e atividades de pesquisa relacionadas às descobertas científicas e reforçando conceitos trabalhados nas unidades de ensino (PPP PRAÇA DA CIÊNCIA, 2013). Porém, este objetivo adotado pelos espaços de educação não formal é apontado como um desafio e uma responsabilidade social. Para tal, Jacobucci (2008, p.10) descreve que deve-se “promover a cultura científica sem cair no reducionismo e banalização dos conteúdos científicos e tecnológicos.”

Já a filosofia da Praça se posiciona no resguardo do papel do sujeito e das liberdades individuais, a partir dos princípios democráticos e de cidadania, onde visa-se fornecer um Centro de Ciência que nos recorda que somos sujeito histórico e cultural, participe desse processo democrático, o que vai além do papel de simples informação (PPP PRAÇA DA CIÊNCIA, 2013). A organização do conhecimento em consonância com as demandas da sociedade e dos indivíduos toma forma devido a apresentação desse tipo de espaço, que propicia a abordagem em diferentes dimensões e é flexível. O indivíduo toma parte no sentir e na participação de um meio mais amplo que o espaço comunitário (GOUVEA et al., 2010).

Assim como descrito na filosofia da Praça da Ciência, alguns estudos (CAZELLI et al., 2003; MARANDINO 2001; 2006) atribuem aos espaços não formais de ensino o papel de promover a democratização do conhecimento científico proporcionando maior entendimento acerca dos assuntos relacionando com a ciência e a tecnologia, tornando os visitantes mais aptos a compreender e debater publicamente os conhecimentos científicos e tecnológicos atuais.

Marandino (2001) indica que, nas visitas escolares aos museus (e nesse momento ampliamos a discussão para os Centros de Ciências), os alunos têm a possibilidade de se apropriar do espaço de uma forma mais livre e mesmo os alunos que pouco

se manifestam no ensino formal podem se tornar mais participativos, pois outros conteúdos poder se tornam legítimos e há uma outra forma de se organizar o saber.

No estudo de Cazelli et al (2003) é suscitada a história das gerações de museus, onde a última geração (terceira geração) é descrita como aquela que aborda ideias mediada por uma maior interatividade com os aparatos ao invés de abordar apenas objetos. Neste sentido, os conceitos da ciência e tecnologia contemporâneas se tornam foco principal do espaço, em contraposição à antiga concepção de museu para a contemplação de objetos ou a história do desenvolvimento científico (MCMANUS, 1992 apud CAZELLI et al., 2003).

Atualmente, a organização dos museus e centros de ciências precisam ser atraentes desde o primeiro contato com o público, para estimular o retorno dos visitantes (JACOBUCCI, 2008). A Praça da Ciência dispõe de aparatos atrativos, intitulados de “Instrumentos Científicos”. Estes constituem-se de instrumentos embasados em conceitos e teorias físicas e exibem-se de forma atrativa, principalmente, ao público infanto-juvenil, devido à semelhança com “brinquedos”, como gangorras, balanços, João Teimoso, xilofone e afins. No quadro 1 são descritos sucintamente cada um dos instrumentos, obtido em documento da Praça da Ciência.

**Quadro 1-** Descrição dos Instrumentos científicos da Praça da Ciência

<b>Instrumentos científicos</b>	<b>Descrição</b>
Refletor Parabólico	Concentra os raios solares em determinada área restrita, assim, torna possível a queima de objetos, como uma folha de jornal.
Espelho de Som	É formado por dois espelhos côncavos, com os focos alinhados para que a reflexão da onda sonora seja máxima.
Escala Musical	Consegue-se relacionar a matemática com a música. Tubos com tamanhos proporcionais, ao serem tocados com um batente, apresentam as notas musicais.
Espelhos que deformam a imagem	Espelhos com formatos diferenciados (côncavo e convexo, horizontal e vertical, e associações) apresentam imagens em que se aparenta mais ou menos peso, além de outra altura.
Espelho plano	Dependendo do posicionamento que se coloca, irá formar ilusão de ótica, pela simetria do corpo.
Plano inclinado	Retrata a 2ª Lei de Newton e mostra que a energia se conserva. A velocidade depende da energia potencial gravitacional que cada carrinho acumula de acordo com a altura. É uma espécie de tirolesa.
GYROTEC	Descobrimos que quando o corpo gira em várias direções ocorre o movimento aleatório dos cristais do ouvido interno, causando dificuldade de localização no espaço. É uma espécie de giroscópio.
Gerador manual de energia	À medida que giramos uma manivela, geramos energia e lâmpadas vão se ascendendo.
Elevador de mão	É um sistema que associação de roldanas para facilitar o trabalho de levantar seu próprio corpo.
Balanços	São três balanços com tamanhos distintos, mostram que o período e a frequência não depende da massa do usuário, e sim do comprimento da corrente.
Prato giratório	Demonstra as forças que surgem devido ao movimento de rotação. Os alunos serão girados dentro do instrumento.
João teimoso	Exemplifica as noções de equilíbrio por meio da soma de vetores. Possível o uso de até seis pessoas de uma só vez.
Alavancas	São um exemplo de máquina simples. Com o maior braço da alavanca o objeto é erguido com mais facilidade.
Gangorras de níveis	Por meio de três gangorras com assentos assimétricos (ponto de apoio deslocado) podemos compreender o equilíbrio com massas diferentes.
Sistema solar em escala	Reproduz o Sistema Solar ao longo da Praça da Ciência, com dimensões proporcionais à realidade. Assim, pode-se ter noção do tamanho dos planetas, das distâncias entre eles e das suas órbitas em torno do sol; além de compreender os movimentos dos planetas.
Relógio de sol	Mostra como a posição do Sol pode fornecer a hora local, por meio da sombra projetada no mostrador do instrumento.

Para melhor aproveitamento do espaço é indicado às escolas e a grupos de visitantes participar da visita guiada. Assim, as escolas visitantes são orientadas a escolher até dois roteiros temáticos ou formar um roteiro específico, em função do grande número de instrumentos. Os roteiros se apresentam separados com temas científicos, conforme ilustrado quadro 2.

**Quadro 2 - Roteiros da Praça da Ciência**

<b>Nome do roteiro</b>	<b>Instrumentos científicos</b>
Ondas	Espelho de Som, Refletor Parabólico, Escala Musical, Espelhos que Deformam a imagem, Espelho Plano
Energia	Plano Inclinado, Gerador Manual de Energia, Refletor Parabólico.
Dinâmica (Leis de Newton)	Prato Giratório, Balanços, Elevador de Mão, Plano Inclinado.
Centro de Massa (Torque)	João Teimoso, Gangorras de Níveis, Alavancas.
Astronomia	Gyrotec, Sistema Solar em Escala, Relógio de Sol, Refletor Parabólico.

Os centros de ciências apresentam como uma vantagem possibilitar uma visão ampla da ciência em um mesmo espaço, devido a articulação integrada de diferentes áreas de conhecimento - interdisciplinaridade do ensino (SILVA; OLIVEIRA, 2008). Um instrumento científico, pode ser compreendido por diferentes conceitos, a exemplo do Refletor parabólico, a partir do qual pode-se entender conceito de onda, de energia e de astronomia, de forma interdisciplinar.

Os instrumentos científicos que compõem os roteiros da Praça da Ciência, possibilitam a interatividade na seguinte definição:

A interatividade é, em geral, definida como a ação recíproca entre dois ou mais elementos ou entre dois ou mais indivíduos, implicando em transferência simultânea e mútua de informações. Ampliando as perspectivas intraindividuais como a estruturalista e a cognitivista, para a análise do processo de construção de conhecimento, nós destacamos os aspectos interindividuais (NASCIMENTO; COSTA, 2002, p. 4).

Na análise de interatividade de Nascimento e Costa (2002) exploram-se três níveis. O primeiro nível corresponde à observação passiva dos objetos, sendo nomeada de *interatividade contemplativa*. No segundo nível, a *interatividade direta*, o visitante exibe um comportamento ativo com relação ao objeto exposto, sendo que essas situações em que o visitante manipula ou experimenta o objeto são denominadas de “hands on”. E o terceiro nível de interatividade, denomina-se *interatividade reflexiva*, em que o visitante acessa objetos ausentes presos em sua memória.

Todos os roteiros da Praça da Ciência, apresentam pelo menos um instrumento científico que possibilita a interatividade nos três níveis, onde o visitante pode apenas contemplar o objeto, ou pode ainda experimentá-lo, o que possibilita uma maior aprendizagem acerca dos princípios do determinado instrumento. Alguns desses equipamentos possibilitam a interação contemplativa e reflexiva, pois não são do tipo “hands on” e, por isso, não funcionam através da “ação”, como o Sistema Solar em escala e o Relógio de sol (Quadro 1).

Entretanto, a ação pode ocorrer no pensamento do visitante, dependendo de seu envolvimento afetivo e cultural, gerando a compreensão desse conteúdo (CAZELLI et al., 2003). Essa interatividade reflexiva, no contexto das visitas escolares guiadas, proporcionada pelo equipamento, permite ao visitante trazer, naquele momento,

questões aprendidas em sala de aula, sendo apenas possível quando a prática está atrelada à teoria aprendida em sala de aula. Mas, de acordo com os monitores da Praça da Ciência, os instrumentos que possibilitam uma maior interação dos visitantes, como o Gyrotec e o Plano inclinado são os que mais chamam a atenção dos visitantes.

Os espaços de educação não formal vêm sofrendo diversas modificações ao longo dos anos, no sentido de aumentar o nível de interatividade de suas atrações, com o intuito de atrair cada vez mais o visitante. Segundo Maurício (1992), a inovação desses espaços permite ao visitante tomar decisões e descobrir suas consequências. Já no estudo das autoras Cazelli et al. (2003), aponta-se o emprego de um conjunto de instrumentos que permitem interação contemplativa à manipulativa para compor uma abordagem quanto à curiosidade, à familiaridade, ao lúdico, à introspecção, à exploração, e ao uso compartilhado de linguagens.

## 5.2 POTENCIALIDADES E DESAFIOS DE UM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL: O QUE É POSSÍVEL INTERPRETAR A PARTIR DAS FALAS DOS SUJEITOS

Nesta seção é apresentado o recorte de conteúdo, a partir da análise de conteúdo das entrevistas. As entrevistas realizadas com os monitores e professores que “visitavam” a Praça da Ciência suscitou hipóteses diferentes dos mesmos quanto a sua função, o papel do espaço e a formação no espaço. As perguntas, previamente apontadas na metodologia, foram procedidas seguindo a regra da homogeneidade, sendo as respostas dadas às questões obtidas mediante a utilização de técnicas semelhantes em situações semelhantes (FRANCO, 2007).

As categorias evidenciadas a priori, retratadas nas perguntas, foram complementadas e modificadas devido à interpretação do conteúdo, que se deu a *posteriori*, a partir da narrativa dos monitores e dos professores, permitindo verificar do material de análise à teoria e vice-versa (FRANCO, 2007). Após seguir as etapas do processo de análise de conteúdo proposto por Laville e Dionne (1999), foram definidas as seguintes categorias de análise:

- I. Função dos monitores;
- II. Formação dos monitores;
- III. Relação das famílias com o espaço de educação não-formal;
- IV. Motivos estabelecidos pelos professores para o planejamento da visita;
- V. Articulação entre os espaços de educação não formal e formal;
- VI. Concepções dos professores e dos monitores sobre o papel dos espaços de educação não formal para a sociedade.

A seguir, são apresentadas e discutidas as categorias abordadas em seções específicas.

### **5.2.1 Função dos monitores**

Para Marandino et al. (2008) os mediadores, que neste trabalho denominamos de monitores, desempenham um papel primordial, pois são estes que possibilitam o diálogo com os visitantes acerca das questões presentes nos espaços de educação não formal, dando a eles novos significados, despertando curiosidades, aguçando interesses e promovendo o contato com o patrimônio. O principal papel do monitor, de acordo com Nascimento (2001 apud SILVA; OLIVEIRA, 2008), está ligada à mediação do conhecimento, além das funções de gerenciar os espaços e organizar o trabalho dos participantes. Pavão e Leitão (2007) também reconhecem o importante papel dos monitores nos espaços de educação não formal, onde estes apresentam um potencial extremamente significativo para mediar processos de construção do conhecimento. Os autores destacam ainda:

Não bastam cenários fantásticos, experimentos sofisticados, exposições mais criativas; todos têm um valor intrínseco, sem dúvida. Mas, não há como duvidar do poder da linguagem do mediador. Por sua intervenção competente, os visitantes são estimulados a interagirem uns com os outros e com o objeto do conhecimento. Ao estimular essas trocas, o monitor favorece a criação de um espaço de comunicação e interlocução de saberes (PAVÃO; LEITÃO, 2007, p.41).

Cazelli et al (2003), consideram que o papel da mediação humana na aprendizagem em museus de ciências deve ser dimensionado. Por um lado, as exposições não

podem depender de monitores para serem compreendidas, mas, por outro, talvez seja a mediação humana a melhor forma de favorecer um aprendizado mais próximo do saber científico apresentado. Silva e Oliveira (2008) indicam que se não houvesse a presença dos monitores, a compreensão dos fenômenos envolvidos nos objetos expostos seria prejudicada.

Três entrevistados afirmaram que a função que exercem se intitula monitor, porém três dos seis entrevistados trouxeram também outros nomes, “estagiário” e “educador”. Uma monitora deixou bem clara sua posição quanto a responsabilidade de estagiário, declarando:

*“ [...] a gente não tem a responsabilidade de alguém que trabalha, tanto é que as pessoas que estão aqui é que vão responder por nós, mas a gente trabalha.” (Monitor 6)*

Já outro monitor em sua narrativa declarou que exerce no espaço a função de educador e portanto, se intitula como Professor.

*“[...] Algumas das vezes a gente age apenas como monitor, monitorando a visita das pessoas, outras a gente tá aqui como educador, a gente tá aqui ensinando [...], ensinando não só como utilizar, mas os princípios por traz deles [...]” “[...] tá explicando, tá ensinando, seria como professor. Muitas crianças me chamam assim [...]”. (Monitor 5)*

Este monitor é o que se apresenta há mais tempo no espaço (um ano), por isso, cabe ressaltar que a postura dele pode estar associada às relações de poder dele no espaço e em seu papel na formação dos outros monitores. Apesar do referido monitor ter sido o único a dialogar sobre sua concepção da função que exercia, a mesma atribuição parece estar latente nos discursos de todos os outros monitores. Diversas vezes os monitores fazem uso de termos como “explicar os conceitos”, “explicar o fundamento”, “explicação científica”, trazendo para si a função de explicar os conceitos científicos envolvidos nos equipamentos:

*“Explicação de todos os instrumentos, explicando de modo científico para as pessoas que vem aqui.”*

*“Explicar o fundamento científico do equipamento.”*

*“Explico para os visitantes os equipamentos, eu mostro a forma de utilizar, as regras de segurança.”*

*“A gente dá explicação científica que cada equipamento tem, é exatamente isso a parte científica mesmo do equipamento [...] A gente transmite essa informação para as pessoas.”*

A postura de “explicar” foi problematizada em um estudo de Costa (2007), onde o autor faz observações importantes a respeito do papel dos monitores nos centros de ciência, que, em geral, exibem exposições interativas e como tal deve induzir ao visitante a um comportamento de observação, questionamento, manipulação, avaliação crítica de afirmação e respostas. O autor destaca que “Explicar pode arruinar uma boa exposição interativa porque toda a interatividade desaparece” (COSTA, 2007, p. 28). Na aprendizagem, a explicação compromete o comportamento interativo ou até da indução ao comportamento científico, pois se interrompe o pensamento crítico e a formulação de questionamento. Desta forma, a postura de explicador, conduz a uma abordagem contrária à filosofia da Praça da Ciência, produzindo visitas em que os instrumentos interativos são atividades “hands-on” sem qualquer emprego do “minds-on”. Assim, a postura de “explicador”, torna o espaço não formal um mero local de reprodução da educação formal e deixa a filosofia e os objetivos da Praça da Ciência tomarem representação apenas no papel. Costa (2007) ainda destaca que um monitor ideal é aquele que motiva em vez de explicar, questiona ao invés de responder e desafia em vez de apresentar soluções.

Diante da fala explícita e implícita dos monitores da Praça da Ciência, destoante da literatura (COSTA, 2007; MARANDINO, 2008; PAVÃO; LEITÃO, 2007; SILVA; OLIVEIRA, 2008), cabe fazer questionamentos de forma crítica: *Quais os motivos que os impulsionam a serem explicadores? A formação dentro do espaço pode estar influenciando na percepção deles sobre a função? O PPP tem balizado a ação dos monitores? Qual a relação dos professores com seus alunos e com os monitores durante as visitas? Apesar de suscitar questionamentos, nossas análises apenas indicam que a função de monitor deve ser vista sob uma ótica global quanto ao funcionamento da Praça da Ciência.*

### **5.2.2 Formação dos monitores**

Não houve consenso entre os entrevistados sobre o processo de formação no espaço. Para alguns, houve uma conversa explicativa sobre o espaço, para outros, uma leitura das apostilas que descrevem os instrumentos, e ainda, alguns abordaram haver uma complementação por meio de visita de outros Centros de

Ciência. A formação complementar dos monitores, como dito pela Coordenadora do centro e por alguns monitores, ocorre em outros centros de ciência da região, como o Planetário, o Parque Moscoso e à Fazendinha. Os monitores entendem que, além dos treinamos explicados acima, o próprio monitor deve se capacitar para a função:

*“E Também depende da gente mesmo estudar para instruir melhor as pessoas que precisam da monitoria.” (Monitor 1)*

*“Formação nunca é demais. Acho que está boa. Quem trabalha aqui que não sabe, só não aprende por que não quer, pois há muitas informações sobre o espaço.” (Monitor 6)*

Quanto a suficiência da formação tida no espaço, os monitores acreditam que a formação atende à demanda e foi “suficiente”:

*“[...] porque a gente não precisa se aprofundar, de uma forma como estar fazendo física de verdade. Por que, a maioria das vezes, as pessoas que vem aqui não vem aqui com propósito de ter uma aula. Então a gente não precisa saber a fundo aquele conteúdo. É bem básico, então é o que a gente tem.” (Monitor 3)*

*“Em relação ao meu curso, no caso, a gente tem um período de física e na verdade é tudo resumido em um período, então é bem superficial. Mas do que tem aqui pra estudar, acho que pra gente tá ok, serve. Por que aqui a gente recebe da educação infantil ao ensino médio. Então, o conteúdo que a gente tem é suficiente para a gente atender a faixa etária toda que a gente recebe.” (Monitor 4)*

Na formação, é nítida a preocupação dos monitores com o conteúdo mas pouco se evidencia a capacitação no aspecto interdisciplinar e pedagógico. O monitor 5, que se intitulou como professor, aborda novamente o conceito de explicador e expõe a formação voltada para a “explicação”, dado aos demais monitores:

*“[...]Eu que sou da área física, não é nem necessário a explicação dos equipamentos, mas como se fala com criança a linguagem. Mas para os monitores de biologia, química e geografia, tem que ser intensivo. Não é só nesses primeiros dias falar não, tem que sempre falar. De vez em quando parar e vamos explicar de novo por que tá faltando um pouco. Porque eles tão vivendo isso igual quem estuda.” (Monitor 5)*

Para Marandino (2008) os mediadores devem compreender de forma consciente as opções feitas sobre os modelos pedagógicos preponderantes em suas práticas para que correspondam ao planejamento das ações educativas. Nesta abordagem:

É fundamental que os museus invistam na formação dos profissionais que desenvolvem ações voltadas para o público, em especial no trabalho de mediação nas exposições, enfatizando os

seus aspectos particulares. Além disso, deve-se ter o cuidado de pensar qual o papel da mediação humana na aprendizagem em museus de ciência. (Cazelli et al., 2003, p.14)

A partir do exposto, espera-se que a formação dos monitores esteja relacionada à função que eles exercem. Portanto, se a formação é “passada” de monitor para monitor e não há um direcionamento claro quanto à postura que o monitor deve e não deve empregar, os monitores podem representar papéis contrários às filosofias e que intervêm negativamente nas potencialidades do espaço, configurando uma situação em que não é possível alcançar os objetivos desejados e mantém uma reprodução errônea no processo de formação dos novos monitores. Diante da situação reportada, o mediador, descrito como profissional indispensável para o espaço, ao adotar uma postura “explicadora” na função de monitor (conforme discutido na seção 5.2.1 deste trabalho), interrompe toda a mediação de conhecimento e traz elementos da educação formal a um espaço outro tipo de objetivo.

No estudo realizado por Patrocínio (2013), no Planetário de Vitória, a formação do mediador, além da do professor/educador, foi indicada como “peça imprescindível para a potencialização da aprendizagem do aluno nesse ambiente (p.34)”. De forma semelhante, acreditamos que o investimento na formação dos monitores poderia suscitar a idealização inicial, proposta à Praça da Ciência. Assim, ressaltamos que:

Há de se pensar e se investir na formação das pessoas que gerenciam, cooperam e fazem os centros e museus de ciências, pois passam por elas a decisão acerca de o quê e como enfocar determinado assunto científico e quais ações formativas poderão ser desencadeadas a partir do assunto em pauta. (JACOBUCCI, 2008, p.10).

### **5.2.3 Relação das famílias com o espaço de educação não-formal**

Nas respostas dos monitores, caracteriza-se o público que frequenta o espaço como sendo composto por estudantes da rede de ensino fundamental e médio, com seus professores responsáveis, moradores da proximidade da Praça da Ciência e turistas ocasionais. Na fala de uma das monitoras, é retratada a postura adotada quanto a cada um dos públicos:

*“Durante a semana, atende mais escolas e turistas. Se for baba com criança, a gente fica mais no nosso canto. Mas se for, turista, a gente*

*atende, se perguntar alguma coisa, a gente explica. A escola a gente acompanha a excursão. Durante o final de semana, geralmente o pessoal vem mais para brincar. Então a gente não fica explicando os instrumentos, a gente fica mais observando e passando as normas de segurança porque tem instrumentos que as crianças podem se machucar.” (Monitor 6)*

Quando questionados se existia alguma atividade que eles realizavam, mas que não consideravam como sendo de sua responsabilidade, muitos responderam que sim, e sinalizaram o “vigiar criança” como uma tarefa que não deveria ser do monitor, problematizando a relação com este público:

*“A única atividade que eu acabo realizando que não é da minha responsabilidade é as vezes tá cuidando da criança, que as vezes o pai vem aí deixa a criança largada, e a gente por questão de ética tem que tá olhando a criança.” (Monitor 2)*

*“Vigiar crianças é a principal coisa, não deveríamos fazer de jeito nenhum, é obrigado vir com responsável e então esses responsáveis deveriam ficar de olho nessas crianças.” (Monitor 5)*

*“Aqui não é um parquinho, e muita gente vem para cá achando que é um parquinho e eu sou obrigada muitas vezes a chamar atenção de criança que eu não tenho responsabilidade nenhuma [...]” (Monitor 6)*

Favarim et. al (2010) destaca que com as mudanças da sociedade globalizada, as crianças passam a frequentar as escolas de educação infantil cada vez mais cedo e por longos períodos, em função da rotina atarefada dos pais, com isso, eles acabam por transferir para as escolas de educação infantil as responsabilidades quanto a formação moral, emocional e intelectual de seus filhos. De acordo com os relatos da maioria dos monitores, podemos observar que também há inversão de papéis na formação da criança nos espaços de educação não formal.

As famílias do exterior costumam utilizar os museus de ciências para se relacionar de forma divertida e entretida, porém, este costume não está presente na maioria das famílias brasileiras (JACOBUCCI, 2008). Paralelamente, o público de crianças que utiliza o espaço apenas de forma recreativa é acompanhado por responsáveis, sendo esses familiares ou “babás”, pois a entrada no espaço só é permitida caso haja um responsável. Entretanto, na ótica abordada pelos monitores, estes

responsáveis parecem se omitir de sua responsabilidade e atribuem a função de “cuidador” aos monitores.

#### **5.2.4 Motivos dos professores para desenvolver atividades com seus estudantes em um Centro de Ciências**

Nascimento e Costa (2002) apontaram os ambientes não escolares como possíveis motivadores da curiosidade dos visitantes, de forma a influenciar no aprendizado de ciências. Em um estudo similar em outro espaço de educação não formal de Vitória, a Escola de Ciência-Física, Breda e Brotto (2013) estudaram as intenções pelas quais os professores e pedagogos realizam visitas com suas turmas nesse espaço. Eles evidenciaram que o principal motivo do uso desse espaço era para complementação da prática do ensino formal de ciências físicas. Porém, a maioria dos professores não participava ou intervinha na explicação dos eventos físicos para a turma durante a visita. Da mesma forma, o estudo realizado por Patrocínio (2013), no Planetário de Vitória, atribuiu a baixa interação dos estudantes à não integração entre atividades da escola e as do centro, acrescentando que houve deficiência na abordagem dos professores visitantes para empregar o espaço não formal em parceria com a educação formal.

Para o agendamento da visita guiada pelos professores na Praça da Ciência, deve-se trocar documentação, via e-mail, a respeito da escolha do(s) roteiro(s) a ser(em) explorado(s). O professor opta por abordar determinadas temáticas e adquire uma breve descrição do que os instrumentos científicos do espaço oferecem para o aprendizado. Não há nenhuma formação do professor pela Praça da Ciência, assim como nenhuma exigência do espaço quanto a este.

O comportamento do professor pode influenciar no comportamento da turma, segundo o que Silva e Oliveira (2008) encontraram na fala dos monitores, devido ao impacto que pode ser atribuído a um professor na formação dos alunos. Para Marandino (2001), o professor precisa adotar um papel de organizador e orientador da visita desde o preparo da atividade até a abordagem dos temas após a visitação, para que não ocorra uma dispersão dos alunos e a liberdade e a autonomia aos alunos durante a estada no espaço não formal.

Silva e Oliveira (2008) trazem 3 tipos de categorias das atitudes dos professores que acompanham os alunos-visitantes: Não-participativos, Participativos – de maneira positiva e Participativos – de maneira negativa. A partir da função de “explicadores” que os monitores têm exercido, pressupõe-se que esteja ocorrendo poucas atitudes de participação positiva dos professores na Praça da Ciência.

O motivo pelo qual as professoras entrevistadas levaram os alunos no espaço é apontado como uma forma de articular a teoria à prática, assim como ocorreu em outros Centros de Ciência, como a Escola da Ciência Física, nos estudos de Monteiro (2013) e Breda e Broto (2013) que identificaram professores que realizaram a visita por motivo da ludicidade, da interdisciplinaridade e do estímulo da cultura, promovido nesse espaço.

*“[...] Eles estão estudando o conteúdo de Física, os princípios da Dinâmica e as questões de energia e para complementar a aula teórica eles estão vindo aqui fazendo essa visita e complementar essa aula teórica.”  
(Professora 2)*

*“[...]Já está abordando, já é um conteúdo que ela está dando então ela trouxe para eles verem na prática vivenciarem isso.” (Professora 1)*

Nas entrevistas da Praça da Ciência, ficou marcado nos discursos a motivação da visita para a “complementação” do ensino formal. Este é apenas mais um contexto em que os professores ainda entendem a relação museu-escola como uma forma para atender às demandas da escola, tornando a necessidade de tornar recíproca a relação (GOUVEA et al., 2010).

Marandino (2001, p.93) dialoga a respeito dessa questão quando destaca que uma visita a um espaço não formal não se resume exclusivamente aos conteúdos que estão sendo abordados em sala de aula, é imprescindível que essa saída da escola busque “[...] ampliar a cultura científica de seus alunos para além desses conteúdos”.

### **5.2.5 Articulação entre os espaços de educação não formal e formal**

A existência e a importância da educação não formal é elucidada por Gohn (2006), como pilar para a construção de uma sociedade democrática e sem injustiças. Os

museus e centros de ciências deveriam participar na ampliação da cultura, porém, relacionando-se aos conhecimentos trabalhados concretamente em aula, diante da perspectiva de Marandino (2001). Para tal, a relação entre o sistema formal e não formal de educação deve permitir o fortalecimento de ambas, sem substituir ou desvalorizar uma delas (MARANDINO, 2001).

As professoras trouxeram seus alunos para a Praça da Ciência no intuito de finalizar o conteúdo de física abordado em sala de aula:

*“[...] Tá sim contemplada no planejamento da disciplina, na verdade ela tá vindo como professora de Física porque no nono ano eles aprendem Física.”  
(Professora 1)*

*“[...] Tá contemplada no meu planejamento. O conteúdo foi abordado teoricamente através de aulas expositivas mesmo e depois aulas práticas comprovando os experimentos físicos e por último pra encerrar o assunto eu trouxe aqui para a visita.” (Professora 2)*

Para a articulação da construção científica, o saber popular e o saber próprio, Jacobucci (2008) aborda a importância da formação dos professores frequentadores desses espaços educativos, visto que esses espaços favorecem desenvolvimento da habilidade de falar em público e o pensar de forma crítica nos alunos.

Monteiro (2013), em seu estudo no Planetário e na Escola de Ciências Físicas, estabelece que os objetivos educacionais genéricos enfraquecem a articulação com o espaço não formal, transformando a visita em um momento de passeio. Para que isso seja evitado, ressalta-se a função do professor nesse espaço, visto que o comportamento dos alunos é influenciado pelo de seu professor. Assim, conforme sugerido por Silva e Oliveira (2008), a participação mais ativa do professor pode tornar a visita dos alunos muito mais produtiva, quando o professor se envolva mais, instigue a curiosidade em seus alunos, explore os conceitos científicos envolvidos nos objetos expostos em suas aulas e nas experiências vividas pelos alunos.

### **5.2.6 Concepções dos professores e dos monitores sobre o papel dos espaços de educação não formal para a sociedade**

Nos discursos dos entrevistados, o papel da Praça da Ciência se mostrou fortemente ligado à divulgação da ciência de forma lúdica. Porém, foi levantado criticamente a ideia de “parquinho” que as crianças e seus responsáveis acabam tendo sobre o local. Atrrelado a isto, foi indicado que as visitas no final de semana e em idas individuais de crianças com seus responsáveis são compostas, predominantemente, por frequentadores que tem essa visão do espaço. Quando não são feitas perguntas ou pedido explicação aos monitores, as interações das crianças com os equipamentos são meramente na concepção de “brinquedo” e aos monitores fica conferida a “responsabilidade” de “vigiar” estas crianças. Os monitores não se posicionam como intervencionistas.

Com relação à visão dos professores a respeito do papel dos espaços de educação não formal para sociedade, observamos concepções diferentes, pois o Professor 1 relata apenas a importância desses espaços na possibilidade de se vivenciar na prática o que foi abordado na teoria, já o Professor 2 relata a relevância dos centros de ciências para formação de uma cultura científica, e muito provavelmente esteja relacionado com a formação desses professores já que um é formado em Matemática e a outra possui formação em Biologia, respectivamente.

*“É de suma importância para que os meninos possam ver na realidade como que as coisas funcionam, pois a teoria em sala de aula, o espaço é limitado, eles veem mas para ter noção exata daquilo é só vivenciando” (Professor 1)*

*“Para a sociedade é trazer a educação mais próxima possível, principalmente a educação científica, pois a educação científica a gente ver fica muito distante. Os conteúdos científicos todo mundo tem uma noção que é uma coisa muito distante da gente, mas na verdade não é, pois os princípios as física e da química eles estão presentes no nosso dia-a-dia [...]” (Professor 2)*

Sabbatini (2004) traz contribuições importantes sobre essa questão e afirma que nos espaços de educação não formal, a educação científica deve considerar a construção de uma cultura científica para formar cidadãos críticos que participem ativamente na sociedade em que estão inseridos. As atividades devem acompanhar os avanços tecnológicos e científicos, de forma atual. Portanto se faz muito importante a aproximação desses espaços com a comunidade, de forma a

enriquecer a cultura e o conhecimento de todos que frequentam esses espaços de educação não formal. Assim, a ciência abordada nos espaços de educação não formal, deve ser apresentada de maneira a aumentar a participação do público em questões científicas e técnicas, visando à alfabetização científica dos visitantes.

Mediante os relatos tanto dos professores quanto dos monitores acerca do papel dos espaços de educação não formal para a sociedade, pode-se levantar as seguintes considerações: *Estão sendo dadas as devidas instruções aos visitantes que adentram o espaço? Os responsáveis das crianças estão cientes do seu dever dentro do espaço? De que a relação dos responsáveis com suas crianças está contribuindo para a formação da cidadania destes nesse espaço?*

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista do analisado e discutido, observa-se que a Praça da Ciência possui instrumentos que visam estimular a interatividade dos visitantes a suas atrações para promover uma democratização do conhecimento científico, tendo o visitante como partícipe desse processo democrático. O monitor tem papel de mediação de conhecimento nos espaços de educação não formal, pois ele possibilita o diálogo com os visitantes acerca dos objetivos e os valores presentes no espaço, podendo potencializar ou mesmo interromper a interação dos visitantes com os instrumentos científicos. Assim, o alinhamento da função do mediador ao Projeto Pedagógico do espaço é imprescindível para atender aos objetivos e seguir a filosofia proposta. Desta forma, será preciso encarar os desafios relacionados à valorização e a formação dos profissionais que atuam nesses espaços.

Há a necessidade de se avançar muito ainda na compreensão de que os profissionais da educação em centros de ciências devem se envolver não somente na criação das ações, mas na pesquisa e avaliação das mesmas, além de conhecer e participar das diferentes dimensões da instituição (MARANDINO, 2006;2008)

Por fim, ressaltamos a importância dos espaços de educação para a construção de uma cultura científica na sociedade. No entanto, destacamos também as dificuldades para se formar profissionais que tenham um campo de atuação mais amplo, realizando as atividades educativas, mas buscando acima de tudo o desenvolvimento de uma divulgação científica mais efetiva.

## 7 REFERÊNCIAS

- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira, 1999. ALVES, M.T.S.
- BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições Setenta, 1994.
- BREDA, V.C.; BROTTTO, T.R.A. As motivações de profissionais da educação ao planejarem visitas com seus estudantes em um espaço de educação não formal, 2013, 32f. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura). Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2013.
- BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-graduandos em Sociologia Política da UFSC**, vol. 2, n. 1(3), jan-fev, p. 68-80, 2005.
- BUENO, W. C. Comunicação Científica e Divulgação Científica: Aproximações e rupturas conceituais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 15, p. 1 - 12, 2010.
- CASCAIS, M.G.A.; TERÁN, A.F. 2011. Educação formal, informal e não formal em Ciências: Contribuições dos diversos espaços educativos. **XX Encontro de Pesquisa Educacional Norte Nordeste (XX EPENN)**, 2011.
- CAVALCANTE, R. B.; CALIXTO, P.; PINHEIRO, M. M. K. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Inf. & Soc.:Est.**, v.24, n.1, p. 13-18, jan./abr. 2014.
- CAZELLI, S.; VALENTE, M. E.; GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; FRANCO, C. A relação museu-escola: avanços e desafios na (re) construção do conceito de museu, 1998.
- CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. **Educação e Comunicação em Museus de Ciências: aspectos históricos, pesquisa e prática**. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Org.). Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciências. Editora Access/Faperj, Rio de Janeiro, p.83-106, 2003.
- COSTA, A. G. **Os “explicadores” devem explicar?** In: MASSARANI, L. (Org). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de Ciência**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 40-47, 2007.
- FARIA, R. Z.; VOELZKE, M. R. Análise das características da aprendizagem de astronomia no ensino médio nos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires e Mauá. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo , v. 30, n. 4, Dec. 2008 .
- FAVARIM, F. N.; ESPINOSA M. F.; MORENO, E. Troca de papéis: uma reflexão sobre a transferência da responsabilidade de educar dos pais para as escolas de educação infantil. **8ª Amostra Acadêmica UNIMEP**, 2010.

FERNANDES, R. S. A cidade educativa como espaço de educação não formal, as crianças e os jovens. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 3, n. 1, 2009.

FRANCO, M.L.P.B. **Análise de Conteúdo**. 2. ed., Brasília-DF: Liber Livro Editora Ltda. 2007.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Editora Atlas: São Paulo, 1999.

\_\_\_\_\_. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. Editora Atlas: São Paulo, 2009.

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

GOHN, M. G. **Educação não formal e cultura política**. Editora Cortez, v. 26, 5ª Edição, 2011.

GOUVÊA, G., VALENTE, M. E., CAZELLI, S., MARANDINO, M. Redes cotidianas de conhecimentos e os museus de ciência. **Parcerias estratégicas**, v. 6, n. 11, 2001

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, v. 7, 2008.

KRAPPAS, S.; REBELLO, L. O perfil dos museus de ciência da cidade do rio de janeiro: a perspectiva dos profissionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 1, n. 1 p. 68-85, jan./abr, 2001.

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 18, n.1: p.85-100, abr. 2001.

\_\_\_\_\_. **Perspectivas da Pesquisa Educacional em Museus de Ciências**. In: SANTOS, Flavia M. T. dos; GREGA, Ileana M. (Org.). A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. Ijuí, v. 1, p. 89-122, 2006.

\_\_\_\_\_. **A mediação em foco**. In: Educação em museus: a mediação em foco. São Paulo, SP: Geenf / FEUSP, 2008.

MARANDINO, M. ; NAVAS, A. M. ; ISZLAJI, C. ; OLIVEIRA, A. D. ; MEIRELES, F. A. C. ; SENAC, A. M. . De quem é o ovo? E biomemo: avaliando materiais de educação não formal em ciências. **Ciência em Tela**, v. 2, p. 1-10, 2009.

MARTINS, C.S. **O Planetário: Espaço educativo não formal qualificando professores da segunda fase do ensino fundamental para o ensino formal.** Mestrado em Educação em Ciências e Matemática (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal de Goiás. 2009.

MAURÍCIO, L.A. **Centro de Ciências: origens e desenvolvimento – uma relação entre seu papel e possibilidade dentro do contexto educacional.** Dissertação (Mestrado) – Instituto de Física/Faculdade de Educação, Universidade Federal de São Paulo, 1992.

MIRANDA, E. M.; BAFFA, A. L.; FREITAS, D.; PIERSON, A. C. P. Concepções de professores sobre aspectos da natureza da Ciência. **Encontro Nacional em Educação em Ciências – VII Enpec**, 2009.

MONTEIRO, J.N.S. Concepções de professores de física sobre os espaços de educação não formal, 2013, 42f. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Física.). Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2013.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NASCIMENTO, S. S.; COSTA, C. B. Um final de semana no zoológico: Um passeio educativo? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 04, n.1, 2002.

OLIVEIRA, E.; ENS, R. T.; ANDRADE, D. B. S. F.; MUSSIS, C. R. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**, v.4, n.9, p-14, 2003.

OLIVEIRA, F. J. Relatório de Estágio 4: Espaços não formais de Educação, 2014, 49f. (Departamento de Física - Licenciatura). Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2014.

OLIVEIRA, R. I. R.; GASTAL, M. L. A. Educação formal fora da sala de aula – olhares Sobre o ensino de ciências utilizando espaços não formais. **Encontro Nacional em Educação em Ciências – VII Enpec**, 2009.

PATROCÍNIO, T.S.V. Concepções de professores de ciências do Ensino Fundamental sobre os espaços de educação não formal, 2013, 42f. Monografia de Conclusão de Curso (Graduação em Física - Licenciatura). Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2013.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, A. Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on? In: MASSARANI, L. (Org). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de Ciência.** Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 40-47, 2007.

PRAXEDES, G. C. **A utilização de espaços de educação não formal por professores de Biologia de Natal-RN.** Universidade Federal do Rio Grande do

Norte, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (Mestrado), 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL VITÓRIA. Projeto Político Pedagógico da Praça da Ciência em primeira versão. 2013.

RODRIGUES, O. S. Políticas Públicas Educacionais de Espaços Não Formais de Educação. Revista Anápolis Digita, Vol.3, n.1, 2012.

ROMANZINI, J.; BATISTA, I.L. Os Planetários como Ambientes não-formais para o Ensino de Ciências. **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - Enpec**. Florianópolis, 8 de Novembro de 2009.

SABBATINI, Marcelo. Museus e centros de ciência virtuais: uma nova fronteira para a cultura científica. **Com Ciência**, 2003.

SABBATINI, Marcelo. Alfabetização e cultura científica: conceitos convergentes. Ciência e Comunicação. Revista Digital, v. 1, n. 1, 2004.

SCHIVANI, M. **Educação não formal no processo de ensino e difusão da astronomia: Ações e papéis dos clubes e associações de astrônomos amadores**. Universidade de São Paulo, Instituto de Física, Departamento de Física Experimental, Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências - Modalidade Física (Dissertação de Mestrado), 2010.

SILVA, C.R; GOBBI, B.C. & SIMÃO, A. A. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organ. Rurais Agroind.**, Lavras, v. 7, n.1, p. 70-81, 2005.

SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. Programa de visitação monitorada de estudantes a um centro de ciências: monitores, alunos, professores e aprendizagem. **Revista Ciência em Extensão**, v.4, n.1, p.22, 2008.

VERCELLI, L.C.A. Estac o Ciência: Espaço educativo institucional não formal de aprendizagem. **IV Encontro de Pesquisa Discente do Programa de Pós-Gradua o em Educa o da Uninove**, 2011.

VIEIRA, V. S.; BIANCONI, M.L; DIAS, M. Espaços Não-Formais de Ensino e o Currículo de Ciências. **Ciência e Cultura (SBPC)**, Brasil, v. 57, p. 21-23, 2005.

## ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DE VITÓRIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA  
Secretaria de Educação

### AUTORIZAÇÃO

Autorizo os alunos da licenciatura em Física e Ciências Biológicas da UFES *Jonathan Pires Janjacomo, Mainã Matovanelli da Mota, Marcus Vinicius Gifoni Pestana e Sarah de Jesus Cantarino* a realizarem pesquisa na Praça da Ciências abordando a temática "POTENCIALIDADES DE UM ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL PARA A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE: O QUE DIZEM OS EDUCADORES E OS PROFISSIONAIS QUE ATUAM NA PRAÇA DA CIÊNCIA".

Cabe aos estudante elaborarem Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ser assinado pelos profissionais envolvidos, recebendo assim, autorização para utilização dos dados coletados que deverão ser utilizados e analisados sob a ética da pesquisa científica.

As informações coletadas deverão ser utilizadas exclusivamente para a realização da pesquisa acima enfocada, sob o acompanhamento da Gerência de Formação e Desenvolvimento da Educação-GFDE, Gerência de Ensino Fundamental-GEF e Coordenação de Formação e Acompanhamento à Educação Especial.

Cabe, ainda, aos solicitantes receberem autorização dos profissionais da escola, envolvidos na pesquisa, para desenvolverem a investigação pretendida e ao final da pesquisa apresentar os resultados do estudo aos profissionais desta Rede Municipal de Ensino, sob a forma de formação, planejada junto à GFDE.

Vitória-ES, 8 de outubro de 2014.

Adriana Sperandio  
Secretaria Municipal de Educação

## ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário(a), do Projeto de Pesquisa sob o título **Contribuições dos espaços de educação não formal para a formação científica sob a perspectiva de educadores e profissionais que atuam na Praça da Ciência**. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é dos pesquisadores responsáveis. Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato qualquer um dos responsáveis pela pesquisa: \_\_\_\_\_ e com o orientador da pesquisa Geide Rosa Coelho no telefone: (27) 4009-2543, e-mail geidecoelho@gmail.com. Nesse trabalho buscamos entender qual o papel/importância que vocês, professores, atribuem aos espaços não escolares, como a Praça da Ciência, no processo de ensino-aprendizagem. A coleta de dados será feita por meio de entrevista que serão gravadas e posteriormente analisadas.

Ao detectar o que vocês esperam desses espaços, suas equipes podem, de alguma forma, promover ações para que as propostas desses locais sejam entendidas por todos visitantes (inclusive os Professores) e apontá-los como mais um local propício ao ensino, porém com suas peculiaridades. Essa troca pode permitir que espaços não formais, como a Escola da Ciência Física, sejam adequadamente aproveitados.

Esclarecemos que não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela sua participação. Garantimos sigilo que assegura a sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa. Você tem toda liberdade de se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado.

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo como sujeito. Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador (a) \_\_\_\_\_ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade

Local e data \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 12.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

Eu, \_\_\_\_\_ obtive de forma voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do sujeito da pesquisa ou representante legal para a participação da pesquisa.

\_\_\_\_\_

## **ANEXO C – PERGUNTAS DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

Quanto a isto, os seguintes questionamentos foram feitos aos monitores do espaço:

- Você está vinculado a um curso de graduação? Se sim qual?
- Qual é o nome dado a sua função neste local? Você concorda com ele, ou você se intitularia de outra forma?
- Há quanto tempo você desempenha esta função?
- Descreva de forma sucinta, quais atividades você desempenha nesse espaço.
- Existe alguma atividade que você realiza que não considera que seja de sua responsabilidade? Ou alguma atividade que você considera apto a desenvolver, ainda não teve possibilidade de realizar?
- Para você, qual é a função desse espaço para a sociedade?
- Para você, qual é (ou deveria ser) sua função/papel nesse espaço?
- Você gosta de desempenhar esta função? Por quê?
- Você passou por algum tipo de formação para atuar nesse espaço?
- Descreva como foi esse processo de formação?
- Você acha que esta formação atende a demanda, tornando o indivíduo apto a atuar nesse espaço? Por quê?

Já para os professores visitantes foram feitos os seguintes questionamentos:

- Qual é a sua formação?
- Esta é a primeira vez, ou você já trouxe estudantes anteriormente a este centro?
- De que forma você ficou sabendo, da possibilidade de levar estudantes a este local?
- Qual é a série dos estudantes que estão fazendo esta visita?

- Esta visita está atendendo a qual disciplina dos estudantes?
- Esta visita estava contemplada em seu planejamento?
- O assunto foi abordado anteriormente em sala de aula? Se sim de que forma?
- Haverá alguma atividade desenvolvida em sala de aula, posterior a visita no centro?
- Para você que é professor, qual é a função desse espaço para a sociedade?

A professora responsável pelo espaço foi questionada da seguinte forma:

- Qual seu cargo no espaço?
- Os monitores passam por um processo formativo para atuar neste Centro? Fale um pouco sobre esse processo de formação (como ele acontece)?
- Como as seções do Planetário/Praça da Ciência são desenvolvidas/construídas?
- Para você, qual a função desse espaço para a sociedade?