

A educação científica em um centro de ciências: potencialidades e desafios das atividades educativas na praça da ciência de Vitória – ES

RESUMO

Os centros de ciências destacam-se por seus processos interativos e dinâmicos, que contribuem para a construção da cultura científica. O presente trabalho visa investigar as potencialidades e desafios para o desenvolvimento de práticas educativas em um centro de ciências na cidade de Vitória, no Espírito Santo. Este estudo possui caráter exploratório e de natureza qualitativa. As evidências foram confeccionadas por meio da análise de documentos e entrevistas semiestruturadas realizadas com seis mediadores do espaço, um pedagogo e dois professores visitantes. Evidenciamos diversos desafios referentes às ações e o processo formativo dos mediadores. Muitos deles centram as práticas interativas nas explicações conceituais dos instrumentos científicos. O processo formativo está centrado na partilha de experiências entre os colegas do centro e na leitura das apostilas que descrevem os instrumentos do espaço. Os professores apontam como potencialidade a possibilidade de vincular a teoria com situações práticas, relacionadas aos instrumentos científicos do espaço.

PALAVRAS-CHAVE: Educação não formal. Mediação no Centro de Ciências. Potencialidades e desafios para educação científica.

Mainã Mantovanelli da Mota

maina.mantovanelli@gmail.com

orcid.org/0000-0003-3307-0702

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, Espírito Santo, Brasil

Sarah de Jesus Cantarino

s.cantarino@gmail.com

orcid.org/0000-0001-9356-4638

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, Espírito Santo, Brasil

Geide Rosa Coelho

geidecoelho@gmail.com

orcid.org/0000-0001-5358-9742

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória, Espírito Santo, Brasil

INTRODUÇÃO

A escola não é o único espaço para a educação da população. Os espaços de educação não formal também cumprem esse papel (HONEYMAN, 1998; QUEIRÓZ et al., 2002; MONTEIRO; MARTINS; GOUVÊA, 2009). Dessa forma, é pertinente a articulação das práticas pedagógicas desenvolvidas na escola com as ações realizadas nos espaços de educação não formal, uma vez que:

Os espaços sociais de educação vêm se ampliando frente à constatação de que hoje existem distintos lócus de produção da informação e do conhecimento, de criação e reconhecimento de identidades e de práticas culturais e sociais. Diferentes “ecossistemas educativos” vêm sendo propostos como novos espaços-tempo de produção de conhecimento necessários para formação de cidadanias ativas na sociedade. (MARANDINO, 2003, p. 184).

No contexto da educação científica associado à dimensão dos diferentes espaços socioculturais de educação destaca-se a importância dos centros e museus de ciências para o acesso ao conhecimento científico. O Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil (disponibilizado em sua terceira edição) dispõe de endereços e informações específicas de 268 espaços em atividade no Brasil até o ano de 2015 (ALMEIDA et al., 2015). Entretanto, a disponibilidade desses espaços não é o suficiente para garantir acesso de grande parte da população e tão pouco uma socialização de qualidade acerca do conhecimento científico. Assim, diferentes autores têm sinalizado para a necessidade da realização de campanhas de difusão, de parcerias com escolas e outros espaços culturais e também de se estabelecer uma mediação qualificada (SILVA; OLIVEIRA, 2008; GUIMARÃES; VASCONCELLOS, 2006; VIEIRA; BIANCONI; DIAS, 2005).

Para discutir os processos educativos nos centros de ciências é necessária a compreensão sobre a forma como os mediadores, nesses espaços, colaboram com as interações dos diferentes conhecimentos sejam negociados para culminar em processos de aprendizagem (NASCIMENTO; COSTA, 2002). Nesse sentido, este estudo busca apresentar um quadro teórico referente às concepções e práticas educativas no contexto da educação não formal que nos possibilita investigar as potencialidades e desafios no desenvolvimento de práticas educativas em um centro de ciências da Grande Vitória, no Espírito Santo. Além disso, pretende-se: a) caracterizar os objetivos e a filosofia deste centro de ciências, assim como apresentar as potencialidades dos instrumentos científicos com relação à interatividade e conceitos abordados; b) investigar os motivos que levam professores a planejarem visitas com seus estudantes nesse espaço sociocultural; c) analisar as concepções de mediadores que atuam neste centro de ciências sobre as funções que eles exercem e compreender como ocorrem os processos formativos para atuação desses sujeitos nesses espaços.

DEBATES SOBRE A EDUCAÇÃO NÃO FORMAL E APROXIMAÇÕES COM AS PRÁTICAS EDUCATIVAS EM CENTROS DE CIÊNCIAS E MUSEUS

Segundo Gohn (2014) os processos educativos não se limitam aos espaços escolares e às práticas desenvolvidas por seus educadores, mas consistem em experiências que ocorrem principalmente nos espaços de ações coletivas

cotidianas. Nessa perspectiva, a educação passa a transpor os muros da escola, para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, dos centros e museus de ciências, entre outros contextos. Configuram-se assim processos educativos em sistemas organizativos da sociedade civil, abrangendo organizações sociais e não governamentais, movimentos sociais estratégicos, ou processos educacionais articulados com a escola e comunidade.

Krappas e Rebello (2001) ressaltam que a escola não abrange todo contexto de formação científica com vistas à emancipação e desenvolvimento da autonomia do cidadão, para que possa compreender as mudanças do mundo e participar nas decisões que ocorrem na ciência. Como já apontado na introdução desse texto, os centros e museus de ciências também assumem esse papel. Com esse discurso não estamos desconsiderando a potência formativa da escola para a formação científica da população, pois consideramos que:

Toda educação é, de certa forma, educação formal, no sentido de ser intencional, mas o cenário pode ser diferente: o espaço da escola é marcado pela formalidade, pela regularidade, pela sequencialidade. O espaço da cidade (apenas para definir um cenário da educação não-formal) é marcado pela descontinuidade, pela eventualidade, pela informalidade. A educação não-formal é também uma atividade educacional organizada e sistemática, mas levada a efeito fora do sistema formal (GADOTTI, 2005, p.3).

Podemos articular as considerações apresentadas por Gadotti (2005) aos pressupostos assumidos por Jacobucci (2008) sobre a educação não formal. A autora descreve a educação formal como as práticas educativas que ocorrem nos espaços formais de educação como as instituições de educação básica, universidades e faculdades. Estabelecendo um paralelo com a educação formal, Jacobucci (2008) define a educação não formal como aquela que ocorre em ambientes não formais, sendo qualquer espaço diferente da instituição escolar onde é possível realizar uma ação educativa.

Neste momento, trazemos as contribuições de Gohn (2006, 2011) para compor a discussão sobre os pressupostos educativos dos espaços de educação não formal. Para a autora, a educação formal ocorre nas escolas com conteúdos previamente demarcados sendo o professor o principal educador e onde há a organização de acordo com diretrizes nacionais, ou seja, as ações são desenvolvidas em ambientes normatizados. Os processos de ensino e aprendizagem de conteúdos são previamente sistematizados, assumindo um caráter metódico em que com a expectativa de uma aprendizagem em tempos bem demarcados. Gohn (2006, 2011) então nos diz que, na educação não formal, a aprendizagem ocorre via processos de compartilhamento de experiências e interações com o outro em diferentes contextos que não o da escola, nos quais há processos interativos com intencionalidade educativa. Entretanto, a autora destaca uma intencionalidade na participação dos indivíduos para que se possa potencializar a formação desses sujeitos como cidadãos inseridos em uma cultura, na qual se dá a construção da identidade coletiva de um grupo.

Apesar das diferenças apresentadas anteriormente, não podemos desconsiderar o papel do “outro” nos processos e ações educativas da educação formal e da educação não formal. No caso das instituições escolares e universitárias, podemos associar o “outro” ao professor, que é o agente responsável por desenvolver um ambiente de aprendizagem favorável para a

construção, compartilhamento e apropriação de saberes pelos estudantes. Nos espaços de educação não formal, assumem esse papel o mediador, os participantes que ali estão e os equipamentos/experimentos com os quais interagimos ou aos quais nos integramos (COELHO; BREDA; BROTTTO, 2016).

Compreendemos que a aprendizagem se dá a partir de trocas/partilhas de conhecimentos entre os indivíduos que estão envolvidos em uma atividade. No contexto da educação não formal, uma mediação de qualidade deve ser estabelecida entre os sujeitos envolvidos no processo de socialização, haja vista a necessidade de se adequar a linguagem aos diferentes públicos e a importância de construir uma aproximação entre o público e a exposição, entre o público e o conteúdo e entre o público e a instituição (RIBEIRO; FRUCCHI, 2007). Mais do que adequar a linguagem, os mediadores podem tornar a atividade mais agradável, pois orientam as visitas, sanam as dúvidas que surgem sem deixar de questionar os porquês, permitem abrir as portas do conhecimento, aprendem enquanto ensinam, estimulam a curiosidade epistemológica e problematizam o visível (JANJACOMO; COELHO, 2015). Estamos assumindo com esse discurso que a mediação em um espaço de socialização de conhecimentos científicos requer uma diversidade de conhecimentos e saberes.

A aproximação teórica com Gadotti (2005), Gohn (2006, 2011) e Jacobucci (2008) nos permite assumir os centros e museus de ciências como espaços socioculturais típicos da educação não formal. Os centros e museus de ciências permitem articular diferentes áreas de conhecimento, contribuindo para a interdisciplinaridade e para uma visão global dos processos relacionados às ciências (STUCHI; CORREIA, 2005 apud SILVA; OLIVEIRA, 2008). O fato do tempo de aprendizagem e a mediação na educação não formal serem mais flexíveis, respeitando as diferenças e os saberes dos sujeitos envolvidos, potencializa a contextualização, a aplicação e associação de conceitos já aprendidos em outros contextos com as informações compartilhadas nesses espaços, permitindo uma maior compreensão dos conhecimentos que circulam naquele espaço.

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 da ciência e tecnologia aos interesses do cidadão comum. Um dos principais objetivos dessas instituições está em aumentar a consciência sobre a função e a importância da ciência na sociedade. Isto proporciona 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).

Direcionando a discussão para as possibilidades de articulação entre diferentes espaços educativos, Cazelli et al. (1998), analisou os objetivos de professores ao planejar atividades educativas que envolviam visitas à museus. Os autores verificaram que a procura está relacionada, primeiramente, com uma alternativa à prática pedagógica associando, portanto, a essas instituições uma perspectiva de complementaridade aos processos de ensino e aprendizagem estabelecidos no contexto escolar. Uma segunda dimensão apontada pelos professores nesse estudo refere-se à forma como o conhecimento científico pode ser socializado nesses espaços, considerando a abordagem interdisciplinar ou enfatizando a relação com o cotidiano dos estudantes. Discutindo um pouco mais sobre a articulação escola-centro/museu de ciências e os objetivos educacionais

associados a esses espaços de educação não formal trazemos as contribuições de Marandino (2001, p. 97):

A questão da relação entre o currículo formal e o currículo do museu foi discutida no sentido de perceber aproximações e distâncias entre os espaços. Assim, a escola, por um lado não precisa abrir mão de seu currículo e deve articulá-lo, em diferentes níveis, com os conteúdos das exposições. Mas esse não deve ser o objetivo final e único da visita. A dimensão da ampliação da cultura e da educação pelo e para o patrimônio, tão cara aos museus, deve ser contemplada e as oportunidades de interação entre esses espaços devem levar à percepção de que os museus são mais do que complementos da escola, pois possuem uma identidade própria.

As reflexões apresentadas por Marandino (2001) nos chamam atenção para algumas expectativas em relação aos centros de ciências em atender pressupostos relacionados à ampliação da cultura científica dos seus visitantes por meio de uma interação social qualificada.

METODOLOGIA

CONTEXTO DA PESQUISA

A Praça da Ciência é um dos Centros de Ciência, Educação e Cultura, vinculados, até o ano de 2016¹, à Secretaria Municipal de Educação na cidade de Vitória – ES e um dos sete Centros de Ciências do Espírito Santo (ALMEIDA et al., 2015). Foi criada em 12 de outubro de 1999 e inaugurada em abril de 2000. A estrutura é caracterizada, principalmente, pela particularidade de ser um centro de educação no qual o atendimento ao público é feito ao ar livre, em uma área de 7.500 metros quadrados no bairro Enseada do Suá. Sua idealização partiu das inquietações dos professores de Ciências com relação à necessidade de se oferecer espaços que oportunizassem a 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. Hoje a única parte construída do referido projeto é a Praça da Ciência, que seria o jardim da “Nave do Conhecimento” (VITÓRIA, 2013).

O Projeto Político e Pedagógico (PPP) da Praça da Ciência apresenta como missão a “divulgação dos conhecimentos produzidos pela humanidade de forma pedagógica” (VITÓRIA, 2013, p.10), tendo como objetivos a divulgação e democratização dos conhecimentos por meio de visitas monitoradas, oficinas pedagógicas, palestras, atividades culturais e apoio aos profissionais da educação (VITÓRIA, 2013). Para tal, o centro conta com dezesseis instrumentos científicos em seu acervo. A Praça da Ciência passou por um processo de ampliação ao longo dos anos de funcionamento, por meio de verbas de editais do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Esta ampliação possibilitou que, a partir de 2013, o trabalho fosse desenvolvido com roteiros temáticos em visitas guiadas para as unidades escolares do estado abordando temas relacionados às áreas de Física, Astronomia, Ciências e Educação Ambiental. Além disso, o centro desenvolve oficinas voltadas às escolas e à comunidade. O suporte a essas atividades é potencializado pelos

mediadores do espaço que geralmente estão cursando faculdades relacionadas à área científica. Com o suporte oferecido, a Praça da Ciência recebe atualmente a média de 58.000 visitantes por ano.

PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Nossa pesquisa apresenta como principais instrumentos de produção de dados: (i) a entrevista semiestruturada com professores que realizavam visitas com seus estudantes no espaço e mediadores da Praça da Ciência e (ii) os documentos referentes a esse espaço de educação não formal.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com seis mediadores da Praça da Ciência que eram graduandos de cursos de diferentes áreas: três do curso de Geografia, dois do curso de Física e uma do curso de Ciências Biológicas. Deste total três são do sexo feminino e três do sexo masculino, e o tempo de atuação no centro de ciências varia de dois meses a um ano. Também foram realizadas entrevistas com três professoras: uma de Matemática, outra de Ciências Biológicas, ambas atuando no 9º ano de uma escola pública municipal de Vitória e uma professora formada em Pedagogia que acompanhava sua turma do segundo ano do ensino fundamental de outra instituição pública do município de Vitória. Estes sujeitos foram convidados para participar da pesquisa e, mediante a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido no qual explicitamos os objetivos da investigação e assumimos o compromisso ético do sigilo das informações e preservação da identidade² as entrevistas foram gravadas em áudio para uma posterior análise. A escolha pelo procedimento da entrevista semiestruturada, se justifica pelo fato de que:

Na entrevista semiestruturada a resposta não está condicionada a uma padronização de alternativas formuladas pelo pesquisador como ocorre na entrevista com dinâmica rígida. Geralmente, a entrevista semiestruturada está focalizada em um objeto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas da entrevista. O uso do gravador é comum a este tipo de entrevista. É mais adequada quando desejamos que as informações coletadas sejam fruto de associações que o entrevistado faz, emergindo, assim, de forma mais livre. (MANZINI, 1990/1991, p. 154)

Desenvolvemos questões disparadoras distintas para os mediadores e professores, excetuando uma questão que provoca os sujeitos a estabelecerem uma reflexão sobre o papel do centro de ciências para a sociedade no que se refere à formação científica e tecnológica dos cidadãos. Essas questões são apresentadas no quadro 1.

Quadro1- Questões disparadoras das entrevistas semiestruturadas

Mediadores	Professores
Você está vinculado a um curso de graduação? Se sim qual?	Qual a sua formação?
Qual é o nome dado a sua função neste local? Você concorda com ele, ou você se intitularia de outra forma?	Esta é a primeira vez, ou você já trouxe estudantes anteriormente a este centro?
Há quanto tempo você desempenha esta função?	Qual é a série/ano dos estudantes que estão fazendo esta visita?

Mediadores	Professores
Descreva as atividades você desempenha nesse espaço	Esta visita está atendendo a qual disciplina dos estudantes?
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?	O assunto foi abordado anteriormente em sala de aula? Se sim de que forma?
Você passou por algum tipo de formação para atuar nesse espaço?	Haverá alguma atividade desenvolvida em sala de aula, posterior a visita no centro?
Descreva como foi esse processo de formação.	Esta visita estava contemplada em seu planejamento?
Para você, qual é a função desse espaço para a sociedade?	Para você que é professor, qual é a função desse espaço para a sociedade?

Fonte: autoria própria (2017).

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 permitem estabelecer interpretações importantes sobre os princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e as relações que se estabelecem entre diferentes subgrupos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999). A partir dessa vertente teórica estamos assumindo o Projeto Político Pedagógico da Praça da Ciência como um documento que constituirá o corpus de dados dessa pesquisa.

A análise dos dados foi pautada na perspectiva interpretativa da análise de conteúdo. Laville e Dionne (1999) destacam que a realização de uma análise de conteúdo exige a preparação dos dados brutos para que possam ser utilizados na construção de novos saberes. Para atender a esses objetivos, foram cumpridas as etapas definidas por Laville e Dionne (1999) que consiste em: (i) recorte de conteúdos; (ii) definição das categorias analíticas e (iii) categorização final das unidades de análise. Após seguir essas etapas, foram definidas as categorias a partir do recorte de conteúdo relacionado aos nossos objetivos, mas que também transcendem a emergentes, que contribuem para compreendermos as potencialidades e desafios para o desenvolvimento de práticas educativas em um centro de ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Definimos como unidade de análise as narrativas compartilhadas pelos nossos sujeitos durante as entrevistas e também o texto que compõe o Projeto Político Pedagógico da Praça da Ciência. Foi possível identificar cinco grandes categorias analíticas: (i) aspectos educativos e filosóficos da Praça da Ciência; (ii) função dos mediadores em um centro de ciências; (iii) formação dos mediadores; (iv) relação das famílias com o centro de ciências; (v) motivos estabelecidos por professores para o planejamento de visita ao centro de ciências.

ASPECTOS EDUCATIVOS E FILOSÓFICOS 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, promover debates que despertem o interesse dos visitantes. Além disso, o espaço se propõe a contribuir na abordagem de conceitos científicos trabalhados nas unidades de ensino (VITÓRIA, 2013). Porém, estes objetivos constituem tanto um desafio quanto uma responsabilidade social para que haja uma promoção da “cultura científica sem cair no reducionismo e banalização dos conteúdos científicos e tecnológicos” (JACOBUCCI, 2008, p.10).

O centro de ciências reconhece em sua proposta filosófica o papel do sujeito e das liberdades individuais a partir de princípios democráticos e de cidadania, fazendo com que a Praça da Ciência se constitua como um espaço de formação crítica sobre aspectos referentes à ciência e tecnologia (VITÓRIA, 2013). Assim como nos pressupostos filosóficos da Praça da Ciência, alguns estudos (CAZELLI et al., 2003; MARANDINO, 2001; 2006) atribuem aos espaços de educação não formal o papel de promover a democratização do conhecimento científico, proporcionando maior entendimento acerca dos assuntos relacionando a ciência e a tecnologia, tornando os visitantes mais aptos a compreender e debater publicamente os conhecimentos científicos e tecnológicos.

Atualmente, os museus e centros de ciências almejam atrair o público desde o primeiro contato com o espaço, com a intenção de estimular o retorno dos visitantes (JACOBUCCI, 2008). A Praça da Ciência dispõe de equipamentos/experimentos atrativos, intitulados de “Instrumentos Científicos”. Estes instrumentos foram projetados para contribuir para a mediação com o público sobre diversos conceitos científicos, principalmente, ao público infanto-juvenil devido à semelhança com “brinquedos” como gangorras, balanços, João teimoso, xilofone, entre outros. Para melhor aproveitamento do espaço, é indicado às escolas e a grupos de visitantes participarem da visita guiada, na qual são abordados até dois roteiros temáticos, mas é possível também organizar um roteiro específico dependendo da demanda do público. Os roteiros abordam temas científicos para interação dos visitantes com os “Instrumentos Científicos”. Esses roteiros e os respectivos instrumentos científicos são apresentados no quadro 2.

Quadro 2- Roteiros da Praça da Ciência

Nome do roteiro	Instrumentos científicos
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 e Refletor parabólico

Fonte: Projeto Político Pedagógico da Praça da Ciência (VITÓRIA, 2013).

Os instrumentos científicos que compõem Praça da Ciência possibilitam diferentes níveis de interatividade considerando que:

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 intra-individuais 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).

Nascimento e Costa (2002) apresentam três níveis de interatividade em espaços museológicos e centros de ciências. 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 essas situações nas quais o visitante manipula ou experimenta o objeto são denominadas de “hands on”. E o terceiro nível de interatividade, denomina-se interatividade reflexiva, aquela na qual o visitante acessa objetos ausentes presos em sua memória. Os instrumentos científicos da Praça da Ciência potencializam a interatividade nesses três níveis, sendo que alguns desses equipamentos possibilitam a interação contemplativa e reflexiva, pois não são do tipo “hands on” e, por isso, não possibilitam uma interação por meio da “ação” sobre o objeto, como exemplo podemos citar o Sistema Solar em escala e o Relógio de sol.

Entretanto, temos que considerar que a principal “ação” nesses processos interativos é aquela que está associada ao pensamento do visitante, que dependendo de seu envolvimento afetivo, cultural e cognitivo possibilita a compreensão dos conteúdos que são compartilhados nesses espaços (CAZELLI et al., 2003). Essa interatividade reflexiva mediada pelos instrumentos científicos e pelos discursos que circulam, permite ao visitante trazer, naquele momento, conhecimentos aprendidos no contexto escolar e/ou aqueles construídos em outros espaços socioculturais, ou seja, a interatividade reflexiva potencializa o diálogo “com os objetos e fenômenos questionando e relacionando sua ação presente ou passada” (NASCIMENTO; COSTA, 2002, p. 4).

FUNÇÃO DOS MEDIADORES EM UM CENTRO DE CIÊNCIAS

Iniciamos essa seção estabelecendo uma interlocução com Marandino (2008) que afirma que os mediadores desempenham um papel primordial, pois são eles que possibilitam o diálogo com os visitantes acerca dos conhecimentos e equipamentos presentes nos espaços de educação não formal, dando a eles novos significados, despertando curiosidades, aguçando interesses e promovendo o contato com o patrimônio. Nascimento (2001 apud SILVA; OLIVEIRA, 2008) concorda com Marandino (2008), mas amplia a discussão trazendo como função dos mediadores o gerenciamento do espaço, incluindo a organização do trabalho com os participantes.

Pavão e Leitão (2007) também reconhecem os mediadores dos centros de ciências como os principais responsáveis pelos processos de socialização e negociação de conhecimentos que circulam nesses espaços. Neste momento é importante justificar porque assumimos o termo mediador para os sujeitos que

atuam nesses espaços. Nossa intenção é sinalizar para a importância da mediação humana que articulada aos instrumentos/experimentos com os quais interagimos ou aos quais nos integramos, estabelece a ação educativa no contexto da educação não formal, uma vez que:

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 mediador 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 e centros de ciências deve ser dimensionado. Por um lado, as exposições não podem depender de mediadores para serem compreendidas, mas, por outro, talvez seja a mediação humana a melhor forma de favorecer um aprendizado mais próximo do saber científico. Silva e Oliveira (2008) indicam que, a ausência dos mediadores prejudicaria a compreensão dos fenômenos envolvidos nos objetos expostos.

Três sujeitos que atuam na Praça da Ciência se reconhecem como monitores, porém os outros três entrevistados trouxeram também outros nomes, sendo que um autodenomina-se “estagiário” e o outro “educador”. Uma mediadora deixou bem claro sua posição quanto à responsabilidade de suas atividades no Centro de ciências, 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.” (Malu)

Já outro mediador em sua narrativa declarou que exerce no espaço a função de educador e, portanto, associa o seu fazer ao trabalho do professor no contexto da educação formal:

“[...] Algumas das vezes (sic) 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 [...]”. (Pedro)

Este é o mediador que está há mais tempo no espaço (um ano), por isso, vale ressaltar que a sua postura pode estar associada às relações de poder estabelecidas no espaço e em seu papel na formação dos outros mediadores. Apesar deste mediador ter sido o único a apresentar claramente sua concepção sobre a função que exercia, a mesma atribuição parece estar latente nos discursos de todos os outros sujeitos. Em diversos momentos, os mediadores 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” (Lys).

“Explicar o fundamento científico do equipamento” (Antônia).

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

“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” (Carlos).

A postura de “explicar” foi problematizada por Costa (2007). O autor destaca que “explicar pode arruinar uma boa exposição interativa porque toda a interatividade desaparece” (COSTA, 2007, p. 28). Nessa perspectiva, a mediação centrada exclusivamente na explicação pode comprometer o comportamento interativo e dialógico, o que é uma característica inerente às ações educativas nesses espaços, podendo despotencializar o pensamento crítico e a formulação de questionamentos por parte dos visitantes. Desta forma, a postura de explicador, assume uma abordagem contrária à filosofia da Praça da Ciência ou de qualquer espaço de educação não formal, como aponta Gohn (2006) em que os processos educativos devem ocorrer via processos de compartilhamento de experiências, na interação e integração entre os sujeitos envolvidos em processos de socialização e construção de conhecimentos de forma coletiva.

A partir das narrativas dos mediadores da Praça da Ciência e por meio da interlocução com diversos autores, cabe-nos problematizar como ocorrem os processos formativos nesse centro de ciências até mesmo para compreendermos como os mediadores constroem seus saberes e estabelecem as ações mediadas nesses espaços.

FORMAÇÃO DOS MEDIADORES

Não houve consenso entre os mediadores 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, juntamente com atividades formativas em outros centros de ciências de Vitória. Os mediadores entendem que, para além dos processos formativos evidenciados acima, o próprio mediador deve se engajar em um processo de (auto)formação para a exercer as atividades na Praça da Ciência:

“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” (Pedro).

Neste sentido, Gomes e Cazelli (2016) apontam que os saberes essenciais para uma boa prática dos mediadores não corresponde apenas à formação nas instituições, mas envolvem saberes disciplinares, da formação profissional e da experiência. O domínio dos saberes disciplinares é necessário para que a mediação relacionada aos conceitos científicos seja atrelada à realidade do visitante, levando em consideração a transposição linguística e as diferentes interpretações que possam surgir. Para os autores, os saberes de formação profissional relacionados às teorias e saberes pedagógicos que dão suporte à mediação e os saberes da experiência, adquiridos em exercício e ao longo do tempo, têm importância individual e coletiva, pois podem ser passados de mediador para mediador.

Com relação à qualidade da formação desenvolvida no espaço, os mediadores consideram que cumpre seu papel para atuação no espaço:

“[...] 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” (Carlos).

“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” (Antônia).

Na formação, é nítida a preocupação dos mediadores com o conteúdo, ou seja, os saberes disciplinares, mas pouco se evidencia uma preocupação maior com relação aos aspectos interdisciplinar e pedagógico. O mediador Pedro, que se intitulou como professor, aborda novamente o conceito de explicador no compartilhamento de saberes da experiência resultante de sua formação acadêmica prévia e expõe a formação voltada para a “explicação” dada 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” (Pedro).

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)

Gomes e Cazelli (2016) apresentam uma reflexão quanto ao processo formativo de mediadores em centros de ciências. Assim como nosso estudo, os autores identificaram que em muitos espaços a formação de novos mediadores ocorre por intermédio de mediadores mais antigos, tendo como principal estratégia o compartilhamento de estratégias de mediação e outras experiências. Entretanto, é possível evidenciar, a partir da narrativa dos nossos sujeitos, uma ênfase aos saberes de experiência, sendo o conhecimento acumulado “passado” de mediador para mediador, porém não há um direcionamento claro quanto à atitude e práticas que o mediador deveria ou não assumir. Articulada a esses saberes da experiência, reconhecemos a importância de uma formação pautada na reflexão crítica sobre as ações estabelecidas no espaço, para que as práticas de “senso comum”, “escolarizantes” (pautadas em uma dimensão unilateral centrada no discurso do mediador e especificamente na explicação de conceitos) possam

ser problematizadas e ressignificadas para uma mediação mais condizente com contexto da educação não formal, ou seja, interativa e dialógica.

No estudo realizado por Patrocínio (2013, p.34), no Planetário de Vitória, a formação do mediador, assim como do professor/educador, foi indicada como “peça imprescindível para a potencialização da aprendizagem do aluno nesse ambiente”. Dessa forma, parcerias com instituições de formação de professores são sugeridas como forma de qualificar a formação dos profissionais que atuam nesses espaços (GOMES; CAZELLI, 2016). De forma semelhante, consideramos que o investimento na formação dos mediadores poderia suscitar em práticas efetivas de divulgação científica como propõe a 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 focar determinado assunto científico e quais ações formativas poderão ser desencadeadas a partir do assunto em pauta (JACOBUCCI, 2008, p.10).

RELAÇÃO DAS FAMÍLIAS COM O ESPAÇO DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL

Os mediadores em suas narrativas especificam que a Praça da Ciência atende a um público diversificado sendo composto por estudantes das redes de ensino (acompanhados dos seus professores), moradores da proximidade da Praça da Ciência e turistas. A narrativa de uma das mediadoras nos permite compreender a atitude adotada para o atendimento a essa diversidade de público:

“Durante a semana, atende mais escolas e turistas. Se for babá 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”. (Malu)

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 mediador, 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 ai deixa a criança largada, e a gente por questão de ética tem que tá olhando a criança” (Lys).

“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” (Pedro).

“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 [...]” (Malu).

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 mediadores, podemos entender que essa transferência de responsabilidades também ocorre nas atividades relacionadas ao centro de ciências.

As famílias do exterior costumam utilizar os museus e centro 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, pois a entrada no espaço só é permitida caso haja um adulto. Entretanto, na perspectiva dos mediadores, estes responsáveis parecem se omitir de sua responsabilidade e atribuem a função de “cuidador” aos educadores do espaço de educação não formal.

MOTIVOS ESTABELECIDOS POR PROFESSORES PARA O PLANEJAMENTO DE VISITA NO CENTRO DE CIÊNCIAS.

Para compreendermos o motivo de os professores planejarem atividades no espaço de educação não formal, é importante entendermos a dinâmica para organização das visitas guiadas no centro de ciências. Para o agendamento da visita guiada na Praça da Ciência, o professor precisa escolher previamente, via e-mail, o(s) roteiro(s) a ser(em) explorado(s) com seus estudantes. O professor opta por abordar determinadas temáticas e adquire uma breve descrição dos instrumentos científicos do espaço e os conceitos associados a cada um deles.

O motivo pelo qual as professoras entrevistadas levaram os alunos no espaço é apontado como uma forma de articular a teoria à prática.

“[...] 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” (Evandra).

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

Ficou latente no discurso das entrevistadas o motivo da visita para a “complementação” do ensino formal. Essa relação de complementaridade à educação formal está associada ao fato de grande parte dos professores compreenderem a relação museu-escola como uma forma para atender às demandas da escola (JACOBUCCI et al. 2013). Articulada a essa discussão, Coelho; Breda e Brotto (2016) também estudaram os motivos pelos quais educadores levaram suas turmas a um espaço de educação não formal de Vitória – ES: a Escola de Ciência-Física. Neste estudo os autores evidenciaram a utilização desse espaço, principalmente, para complementação prática (interações com instrumentos científicos e outras atividades disponíveis no espaço) da teoria (conceitos aprendidos na escola) do ensino formal. Entretanto, problematizam o fato da pequena participação dos professores na partilha da mediação com os mediadores do centro de ciências o que, na perspectiva dos autores, dificultaria uma possível articulação teórica e prática durante a visita.

A atitude participativa de professores em visitas guiadas em centros de ciências é problematizada por Silva e Oliveira (2008), que as caracterizam como: não-participativa, pouco participativa e participativa. A partir da função de “explicadores” que os mediadores têm assumido, a nossa hipótese é que esteja ocorrendo uma atitude de pouca participação dos professores na Praça da Ciência. 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 visita. Ampliando a discussão sobre a participação do professor durante a visita aos espaços de educação não formal concordamos com Moraes et al. (2007, p.62) quando afirmam que:

[...] Tanto professores quanto mediadores em um museu podem ter sua ação ampliada quando acompanhando grupos em conjunto, espaço em que os próprios participantes vão assumindo o papel de mediação de seus colegas. Sempre que alguém tem um domínio maior em um tema pode se transformar em um mediador do outro

Continuando a interlocução com as narrativas das professoras, que assumem o discurso da articulação teórico-prática, elas reconhecem que a visita na Praça da Ciência teve o 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” (Evandra).

“[...] 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” (Luíza).

Apesar dos resultados deste estudo sinalizarem para um tipo de articulação escola-centro de ciências fundamentada na perspectiva da complementaridade teoria-prática, as reflexões trazidas por Marandino (2001) nos chamam a atenção para o fato de termos duas perspectivas em jogo – a dos centros/museus de ciências e a das escolas – e, nesse sentido, torna-se necessário uma melhor interlocução entre esses dois espaços socioculturais para que ambos, respeitando as suas especificidades, contribuam efetivamente para a formação científica da população (COELHO; BRENDA; BROTTTO, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse estudo evidenciam que o Centro de Ciências em destaque possui instrumentos que visam estimular a interatividade dos visitantes para promover uma democratização do acesso ao conhecimento científico e, por isso, consideramos uma grande potencialidade desse espaço. Esse potencial interativo possibilita a articulação teoria-prática, conseqüentemente uma aproximação escola-museu e mesmo com uma visão reducionista desse processo, para as professoras as atividades em espaços como os da Praça da Ciência constavam em seus planejamentos como forma de ampliar as práticas pedagógicas desenvolvidas na escola.

Os mediadores possuem papel fundamental no centro de ciências, pois podem facilitar o diálogo com os visitantes e potencializar a interação acerca dos objetivos e os valores presentes. Mediante o importante papel atribuído a estes “profissionais”, torna-se de grande relevância refletir sobre a formação e atuação destes mediadores no centro de ciências em questão. Sugerimos que a formação seja realizada permanentemente, englobando diversas estratégias metodológicas e interlocução com outras áreas do conhecimento. No presente estudo compreendemos que a formação dos mediadores que atuam na Praça da Ciência foi fundamentada na partilha de experiências entre os profissionais que atuam no centro. Defendemos e consideramos relevante a partilha de experiências como elemento fundamental do processo formativo de educadores dos diferentes contextos educativos, pois concordamos com Gomes (2013) que se trata de formação em serviço. Entretanto:

Vale questionar se esta valorização da formação em serviço se deve a uma escolha dos profissionais envolvidos na formação de mediadores, ou se é influenciada por limitações de tempo, orçamentárias ou outras, que impediriam a realização de ações de formação inicial com maior duração. (GOMES, 2013, p. 121)

Com esse discurso, estamos reconhecendo que os processos formativos sejam pensados e orientados institucionalmente para que seja potencializada uma dimensão avaliativa sobre as mediações desenvolvidas para o estabelecimento de novas ações a partir das reflexões geradas.

A perspectiva formativa também é importante para a construção de uma identidade profissional que está atrelada ao reconhecimento da função do mediador em um centro de ciências. Desta forma, faz-se necessário encarar os desafios relacionados à valorização e à profissionalização dos sujeitos que atuam nesses espaços de educação não formal. Essa discussão nos remete a reconhecer a uma profissionalidade que caracteriza as ações e saberes envolvidos na mediação desses espaços.

Por fim, ressaltamos a importância dos espaços de educação não formal para a construção de uma cultura científica na sociedade. Como evidenciado nesse estudo, um dos principais desafios vivenciados pelos mediadores se refere à relação das famílias com o centro de ciências. Essa dimensão se articula a uma tradição brasileira de não reconhecer, em espaços como o da Praça da Ciência, a possibilidade de socialização das famílias em um ambiente que articula o contato com aspectos da ciência e tecnologia à dimensão lúdica e ao lazer (JACOBUCCI, 2008). É importante incentivar as visitas aos centros de ciências e investir em uma mudança na relação da sociedade com esses espaços para realmente termos a possibilidade de nos aproximar do discurso da construção de uma sociedade democrática e sem injustiças (GOHN, 2006). Os museus e centros de ciências enquadram-se nesse contexto democrático ao assumirem como um dos seus principais pressupostos a difusão de conhecimentos que envolvem ciência e tecnologia na tentativa de ampliar a cultura científica da sociedade.

The non-formal education in a science center: potentialities and challenges of educational activities in *praça da ciência*, Vitória – ES (Brazil)

ABSTRACT

The science centers stand out by the interactive and dynamic process that contributes to the scientific culture's construction. This work aims to investigate the potentialities and challenges for the development of educational practices in a science center in the city of Vitória, Espírito Santo - Brazil. This is an exploratory and qualitative study. The evidence being prepared through analysis of documents and semi-structured interviews carried out with six mediators of the center, a pedagogue and two visiting professors. We exhibit several challenges related to the actions and formative process of mediators. Many of them focus on interactive practices on the conceptual explanations of the scientific instruments. The formative process focused on experiences's sharing between the coworkers of the center and the reading of the handbooks that describe the instruments. Teachers indicate as a potentiality the possibility of linking theory with practical situations, related to the scientific instruments of space.

KEYWORDS: Non-formal education. Science Center's mediation. Potentialities and challenges for scientific education.

NOTAS

¹ Atualmente esse Centro de Ciências é administrado pelo Instituto Federal do Espírito Santo.

² Os nomes que aparecem no manuscritos para identificação dos sujeitos da pesquisa são todos fictícios. Destacamos que esse trabalho resulta de um projeto de pesquisa mais amplo que foi registrado no comitê de ética em pesquisa sob o protocolo 44931315.4.0000.5542 e aprovado em 28/08/2015

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.; BRITO, F.; FERREIRA, J.R.; MASSARANI, L.; AMORIM, L. Guia de Centros e Museus de Ciências do Brasil 2015. Rio de Janeiro: **Centros e museus de ciência do Brasil 2015**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência : UFRJ.FCC. Casa da Ciência; Fiocruz. Museu da Vida, 3 ed., 2015.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 1999.

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. IN: 2 Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 21, 1998, Caxambú-MG. **Atas...** Caxambu-MG, 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**. Rio de Janeiro: Editora Access/Faperj, p.83-106, 2003. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844165/mod_resource/content/1/CAZELLI_MARANDINO_STUDART_Educa%C3%A7%C3%A3o_%20Comunica%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/844165/mod_resource/content/1/CAZELLI_MARANDINO_STUDART_Educa%C3%A7%C3%A3o_%20Comunica%C3%A7%C3%A3o_em_Museus_de_Ci%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7%C3%A7.pdf). Acesso em 04/12/2017

COELHO, G. R.; BREDA, V. C.; BROTTTO, T. R. A. **Atividades em um centro de ciências: motivos estabelecidos por educadores, suas concepções e articulações com a escola**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 42, n.1, p. 525-538, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v42n2/1517-9702-ep-42-2-0525.pdf>

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. Disponível em http://www.fiocruz.br/omcc/media/EVCV_KOPTCKE_Analisando_a_dinamica.pdf . Acesso em 04/12/2017

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.

GADOTTI, M. **A questão da Educação formal/não-formal**. institut international des droits de l'enfant (ide) Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octobre 2005. Disponível em: http://www.vdl.ufc.br/solar/aula_link/lquim/A_a_H/estrutura_pol_gest_educacional/aula_01/imagens/01/Educacao_Formal_Nao_Formal_2005.pdf. Acesso em 04/12/2017

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. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30405.pdf>. Acesso em: 04/12/2017

_____. **Educação não formal e cultura política**. Editora Cortez, Coleção Questões da Nossa Época, v. 26, 5ª Edição, 2011.

_____. Educação não Formal, Aprendizagens e Saberes em Processos Participativos. **Investigar em Educação**, n. 1, p.35-50, 2014. Disponível em: https://ec.europa.eu/epale/sites/epale/files/goehn_2014.pdf. Acesso em 04/12/2017.

GOMES, I. L.. **Formação de mediadores em museus de ciência**. 2013. 140 f. Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio) UNIRIO; MAST, 2013.

GOMES, I.; CAZELLI, S. Formação de mediadores em museus de ciência: saberes e práticas. **Ensaio**: Pesquisa em Educação em Ciências, v. 18, n. 1, p. 23-46, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/2016nahead/1983-2117-epec-2016180102.pdf>. Acesso em 04/12/2017.

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. Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/167/161. Acesso em: 04/12/2017.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relação entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, n. 27, p. 147-162, 2006. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6464/4653>. Acesso em: 04/12/2017.

HONEYMAN, B. Non-formal and formal learning interactions: new directions for scientific and technological literacy. **Connect: Unesco International Science, Technology and Environmental Education Newsletter**, v. 23, n. 1, 1998. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001464/146405e.pdf>. Acesso em: 04/12/2017.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista Em extensão**, v. 7, p.55-66, 2008. Disponível em: <http://files.petlicenciaturas.webnode.com.br/200000025-9d0079df61/Contribui%C3%A7%C3%A3o%20dos%20Espa%C3%A7os%20n%C3%A3o-formais%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20para%20a%20forma%C3%A7%C3%A3o%20da%20Cultura%20Cient%C3%ADfica.PDF>. Acesso em: 04/12/2017.

JACOBUCCI, D. F. C.; FERREIRA, F. H. N.; SANTANA, F. R. Representações de educação não formal e utilização do espaço museal por professoras do ensino fundamental. **Ensino Em Re-Vista**, v.20, n.1, p.125-132, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/23217/12757>. Acesso em: 04/12/2017

JANJACOMO, J. P.; COELHO, G. R. As mediações e interações estabelecidas na XVI Mostra de Física e Astronomia da UFES. In: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, 10, 2015, Águas de Lindóia- SP. Anais... Rio de Janeiro: ABRAPEC, 2015, p.1-8. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0307-1.PDF>

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**, v. 1, n. 1, p. 68-85, 2001. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2388/1788>. Acesso em: 04/12/2017.

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

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 18, n.1, p.85-100, 2001. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6692/6159>. Acesso em: 04/12/2017

_____. Enfoques de educação e comunicação nas bioexposições de museus de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 103-120, 2003. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2318/1717>. Acesso em: 04/12/2017

_____. 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: Unijuí, v. 1, p. 89-122, 2006.

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

MONTEIRO, B. A. P.; MARTINS, I.; GOUVÊA, G. Espaços não formais de educação e os discursos presentes na formação inicial de professores de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis-SC. **Atas...** Rio de Janeiro: Abrapec, 2009. p. 1-13. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/937.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2014.

MORAES, R. et al. Mediação em museus e centros de ciências: o caso do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. In: MASSARANI, Luisa (Org.). **Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de ciência**. Rio de Janeiro: Museu da Vida: Casa de Oswaldo Cruz: Fiocruz, 2007. p. 56-67.

NASCIMENTO, S. S.; COSTA, C. B. Um final de semana no zoológico: Um passeio educativo? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 04, n.1, p.1-14, 2002. Disponível em: <https://seer.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/8243/6199>. Acesso em: 04/12/2017.

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.

QUEIROZ, G.; KRAPAS, S.; VALENTE, M. E.; DAVID, E.; DAMAS, E.; FREIRE, F. Construindo Saberes da Mediação na Educação em Museus de Ciências: O Caso dos Mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/ Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências**. v. 2, p. 77-88, 2002. Disponível em:

<https://seer.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/2347/1747>. Acesso em 04/12/2017

RIBEIRO, M. G.; FRUCCHI, G. Mediação – a linguagem humana dos museus. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 68– 74, 2007.

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.

VIEIRA, V. S.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços Não-Formais de Ensino e o Currículo de Ciências. **Ciência e Cultura**, v. 57, p. 21-23, 2005. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v57n4/a14v57n4.pdf>. Acesso em: 04/12/2017

VITÓRIA. **Projeto Político Pedagógico da Praça da Ciência** (primeira versão). 2013.

Recebido: 25 dez. 2017

Aprovado: 23 jun. 2018

DOI: 10.3895/actio.v3n3.7471

Como citar:

MOTA, M.M; CANTARINO, S.J.; COELHO, G. R.. A educação científica em um centro de ciências: potencialidades e desafios das atividades educativas na Praça da Ciência de Vitória – ES. **ACTIO**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 178-193, set./dez. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

Correspondência:

Geide Rosa Coelho

Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras | Vitória - ES - CEP 29075-910. Centro de Educação- UFES

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

