

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

JOSUÉ NATÃ SAMPAIO MONTEIRO

**CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE FÍSICA SOBRE OS
ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL**

**VITÓRIA
2013**

JOSUÉ NATÃ SAMPAIO MONTEIRO

**CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE FÍSICA SOBRE OS
ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL**

Monografia apresentada ao Curso de Física do Departamento de Física da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para obtenção do título de Licenciado Pleno em Física.
Orientador: Prof. Dr. Geide Rosa Coelho.

**VITÓRIA
2013**

JOSUÉ NATÃ SAMPAIO MONTEIRO

**CONCEPÇÕES DE PROFESSORES DE FÍSICA SOBRE OS
ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL**

Monografia apresentada ao Curso de Física do Departamento de Física da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para obtenção do título de Licenciado Pleno em Física.

Aprovada em de Setembro de 2013.

COMISSÃO EXAMINADORA

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

Prof. Dr. Thiéberson Gomes
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Sérgio Bisch
Universidade Federal do Espírito Santo

A Deus, que me deu vida e saúde.

Aos meus pais, Noel e Vanete, por todo amor a mim dispensado.

Às minhas irmãs, Karolina e Cecília, por toda felicidade.

À minha esposa, Raiany, por toda compreensão, cuidado e amor.

Ao meu grande amigo, Túlio, parceiro de batalha ao longo do curso.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Geide Rosa Coelho, pela atenção sem igual.

RESUMO

Este estudo discute as concepções de professores de Física na utilização de espaços de educação não formal, como o Planetário de Vitória e a Escola de Ciência Física, ambos na cidade de Vitória do Espírito Santo. Durante a pesquisa, com esses professores, foram realizadas entrevistas, de caráter exploratório de natureza qualitativa, a partir de questões disparadoras, que foram gravadas e transcritas para realização de uma análise de conteúdo. Após a análise, os resultados evidenciaram as concepções de professores de Física ao realizarem visitas a esses espaços, onde os consideraram como complemento das atividades desenvolvidas em sala de aula, vinculando a teoria com a prática, além de considerar sua participação desnecessária durante a visita. Em poucos momentos, observou-se a consideração do espaço educação não formal como promotor da alfabetização científica. Durante as discussões torna-se evidente que os professores carecem de informações que os permitem entender a função dos espaços de educação não formal.

Palavras-chave: Espaços de educação não formal. Concepções de Professores. Alfabetização Científica.

ABSTRACT

This study discussing the conceptions from Physics professor in the use of non-formal educational spaces, like the Planetário de Vitória and the Escola de Ciência Física, both in Vitória city, Espírito Santo. During the research, with these professors, were made interviews, with exploratory character of qualitative origin, from triggering questions, which were recorded and transcribed for conducting a content analysis. After the analysis, the results evidenced the concepts of Physics teachers, to realizing visits to those areas, where considered as a complement to the activities developed in classroom, linking the theory with practice, beyond to consider their participation unnecessary during the visit. In a little moments, could observe the consideration of the non-formal educational area as a promoter of scientific alphabetization. During the discussions becomes evident that teachers need of information that permit understand the function of non-formal educational area.

Key-words: non-formal educational area. Professor's conceptions. Scientific alphabetization.

SUMÁRIO

1 Introdução	8
2 Educação não formal, apresentando algumas perspectivas	10
3 Centros e museus de ciências como espaços de educação não formal	13
4 Metodologia	14
4.1 Objetivos	14
4.1.1 Objetivo Geral.....	14
4.1.2 Objetivos Específicos	14
4.2 Contexto da Pesquisa	15
4.3 Sujeitos da Pesquisa.....	16
4.4 Metodologia de Coleta de Dados.....	17
4.5 Metodologia de Análise de Dados.....	19
5 Resultados e Discussões	22
5.1 Articulação entre o espaço formal e o espaço não formal de educação	22
5.2 Recursos obtidos para a realização da visita	23
5.3 Participação do professor durante a visita	25
5.4 Motivações no planejamento da visita	27
5.5 O espaço de educação não formal como potencial para a alfabetização científica.....	29
6 Concepções de professores de física	31
7 Considerações Finais	32
8 Referências	34
Apêndices	39

1. Introdução

Os espaços de educação não formal têm ganhado, cada vez mais, notoriedade na educação em ciências (MARANDINO et al., 2004). É perceptível a procura, por parte dos professores dessa área da educação, por experiências fora da escola que ajudem na compreensão da ciência (FALK; DIERKING, 2002 apud MARANDINO et al., 2004). Apesar disso, em especial no Brasil, são raras as iniciativas de investigação que tenham a educação não formal como objeto (GOHN, 2006).

Na cidade de Vitória, Espírito Santo, os espaços de educação não formal, especificamente os Centros de Ciências e parques urbanos, são administrados pela Secretaria Municipal de Educação – SEME. Esses espaços, com média anual de 51.000 visitantes/ano/espaço, atendem ao grande público, famílias, turistas, estudantes, pesquisadores e professores de todos os níveis, sempre buscando contínua articulação com a educação formal (FERRACIOLI, 2011). Nos próximos parágrafos discutiremos aspectos desses centros fundamentados no trabalho de Godinho e Ferracioli (2006).

Esses espaços são caracterizados por estações temáticas que compreendem a Escola de Ciência - Física, a Praça da Ciência, o Planetário de Vitória (localizado no campus da UFES de Goiabeiras), a Escola de Ciência - Biologia e História, além dos 12 Centros de Educação Ambiental em Unidades de Conservação e Parques Urbanos, selecionados para abrigá-los dentre as 23 áreas de interesse ambiental existentes, incluindo as ilhas São Thomaz e Trindade. Por ano, aproximadamente 800.000 pessoas visitam esses espaços.

Existem também espaços privados, como o Parque Botânico da Companhia Vale do Rio Doce e seus os museus de arte e história. O impacto dos espaços não formais de educação sobre a população de Vitória, que está em torno de 300.000 habitantes - nos cenários cultural, social e do trabalho - permanecem em aberto para análise e avaliação, apesar de haver percepção de novos hábitos e tendências.

Por mês, os Centros de Educação Ambiental recebem a média de 600 visitantes, com exceção da Pedra da Cebola e do Horto de Maruípe, que

recebem 16.000 visitantes, cada. Anualmente, na Pedra da Cebola, acontece a Feira do Verde, onde o número de visitantes passa de 120.000 pessoas. O fluxo de pessoas nesses centros atingiu 588.880 visitantes em 2005.

A Escola da Ciência Física registra 74.198 visitas desde seu início, em 2000, até abril de 2005. Somente no ano de 2005 recebeu 27.000 visitantes. A Praça da Ciência recebe a média de 58.000 visitantes por ano, acumulando 350.000 visitas em seis anos de funcionamento. A Escola de Ciência - Biologia e História termina o ano de 2005 com 21.000 visitantes e o Planetário com mais 16.600 visitas.

De acordo com Zucoloto et al. (2011) são objetivos desses espaços:

- Utilização de práticas que promovam maior interatividade com o público;
- Utilização do lúdico na apropriação do conhecimento;
- Articulação de acervos e práticas educativas com os currículos escolares;
- Visão temática menos disciplinar e menos fragmentada;
- Articulação entre diversos saberes relacionados aos campos da ciência e cultura;
- Articulação entre o contexto local e o global;
- A busca da articulação dos acervos com as práticas educativas e os currículos escolares atende a um dos focos desses espaços que é receber a visita de estudantes de escolas do ensino fundamental e médio na busca e inovação para os processos de ensino e aprendizagem (p.11).

Ao se considerar o grande número de visitas e a importância desses centros e espaços ecológicos na formação dos sujeitos, torna-se importante analisar as concepções de professores sobre esses espaços. Nesse trabalho, especificamente, pretendemos: (i) identificar se o professor estabelece uma articulação entre as atividades desenvolvidas no contexto escolar com a visita no espaço; (ii) identificar os recursos obtidos para a realização da visita; (iii) entender como se deu a participação do professor e as interações estabelecidas durante a visita ao espaço; (iv) interpretar as motivações desses professores ao planejarem visitas com seus estudantes nesses espaços; (v)

compreender, na visão dos professores, como esse espaço pode potencializar a alfabetização científica de seus estudantes.

2. Educação não formal, apresentando algumas perspectivas.

Ao tratarmos de educação não formal, é quase inevitável sua comparação com a educação formal e a educação informal. Consideramos importante diferenciar estes conceitos, pois entendemos que apesar das similaridades existentes entre essas formas de concebermos a educação/formação dos sujeitos, elas apresentam especificidades.

Vamos iniciar as discussões com um argumento de Gohn (2006). Segunda a autora:

A princípio podemos demarcar seus campos de desenvolvimento: a educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianas (p.28).

Continuando nessa discussão, Gohn estabelece uma série de parâmetros, através de perguntas e respostas, para diferenciar os conceitos de educação formal, não formal e informal. Em suas questões, Gohn(2006), destaca sobre quem seria o agente educador, o espaço físico, como se educa e qual a finalidade em cada modalidade de educação.

Para a autora, o agente educador na educação formal seria o próprio professor, em que os espaços são as escolas, instituições regulamentadas por lei e organizadas segundo diretrizes nacionais. Ambientes esses normatizados, com padrões e regras comportamentais previamente definidos, onde o objetivo é a aprendizagem e o ensino de conteúdos historicamente sistematizados, formar o indivíduo como cidadão ativo e desenvolver a criatividade e a percepção.

Enquanto que na educação não formal o agente educador é o outro, alguém com quem nos interagimos em espaços que se localizam em territórios que acompanham a trajetória de vida de indivíduos e grupos, em espaços informais, fora da escola, onde há processos interativos intencionais – uma questão importante para diferenciação é a intencionalidade. A forma de se educar consiste em situações e ambientes interativos, construídos coletivamente, onde a participação é optativa por parte dos indivíduos, que podem ser influenciadas por certas circunstâncias da vivência histórica individual. A finalidade é abrir as janelas do conhecimento sobre o mundo que o envolve os indivíduos e suas relações sociais, gerando, assim, a transmissão de informação e formação política e sociocultural. Assim se educa o ser humano, preparando os cidadãos para a civilidade, em oposição ao individualismo, egoísmo e barbárie.

Já na educação informal, os agentes educadores são os pais, a família, os amigos, etc. Os espaços são a casa em que se mora, a rua do bairro, o condomínio, a igreja ou o clube que se frequenta. Assim, a educação opera em ambientes espontâneos, onde os gostos, as preferências e os pertencimentos herdados desenvolvem as relações sociais. O objetivo é o processo de socialização dos indivíduos desenvolvendo atitudes, modos de pensar, de se expressar, segundo crenças e valores dos grupos frequentados desde o nascimento.

Contraopondo um dos argumentos apresentados por Gohn (2006) sobre a educação formal, trazemos o argumento de Faure (1974, apud SANTOS, 2010, p. 43) que questiona o fato de a escola ser considerada a única instituição provedora de educação formal já que o princípio da educação permanente acarreta na sua não hegemonia e adequação frente às novas demandas sociais.

Santos (1979, apud SANTOS, 2010, p. 42) também discorre sobre essa questão ao tratar a escola no âmbito do conceito de Cidade Educadora, onde é proposto como Cidade Educadora a que valoriza os instrumentos não escolares de educação e que se caracteriza também pela destruição do mito

hegemônico da escola, passando a ser uma sociedade desescolarizada sem a genuína escola tradicional, escolarizadora. E, portanto

A Cidade Educativa, em dimensão mais palpável, se apresenta como uma sociedade que toda inteira se propõe ser educativa com todos os meios e instituições (p.84).

Santos (1979, apud SANTOS, 2010, p. 42) ainda diz:

O sistema escolar deve ser aberto, deve perder seu monopólio educativo em favor de uma educação nova, a educação permanente, que embarque todo o processo educativo do homem em toda a sua vida, como projeto de se fazer, através da aprendizagem contínua e em todo lugar (p.35).

O termo utilizado é Cidade Educativa em detrimento de Cidade Educadora. Os mesmos se diferenciam pela intencionalidade, onde toda cidade é educativa por natureza e se torna educadora na medida em que a intencionalidade educadora se torna consciente (SANTOS, 1979).

A mesma intencionalidade é mencionada por Gohn(2006), onde destaca:

Na educação não formal, os espaços educativos localizam-se em territórios que acompanham as trajetórias de vida dos grupos e indivíduos, fora das escolas, em locais informais, locais onde há processos interativos intencionais (a questão da intencionalidade é um elemento importante de diferenciação) (p.29).

Segundo Queiroz et al. (2002), qualquer e todo espaço pode ser utilizado para realização de uma prática educativa com grande significação para estudantes e professores. Mas para essa prática ser educativa há a necessidade de uma construção de um planejamento criterioso para que os objetivos dos professores e estudantes sejam atendidos. Nesse planejamento deve-se saber quais são os recursos existentes no local e quais poderão ser utilizados, com seus estudantes, durante a prática de campo. E ainda, para uma prática educacional ser eficaz, em um espaço não formal, o professor deve ter atenção na hora de escolher o local e saber a finalidade daquela escolha juntamente com os conteúdos escolares.

3. Centros e museus de ciências como espaços de educação não formal

A relação do ensino de ciências no Brasil com os centros de ciências aproxima a escola e o professor a esses locais, que são chamados de centros, de museus, de espaços não formais e ainda de núcleos de divulgação científica. Essa variedade de termos se resume em um local aberto à popularização da ciência através de exposições, mostras, atividades e cursos que atraem o público para o conhecimento que a ciência produz (JACOBUCCI, 2008).

Para Marandino (2006), os centros de ciências e os museus, espaços não-formais de ensino, têm tido objetivos diversos e voltados à promoção da divulgação científica e da alfabetização científica e tecnológica dos seus frequentadores e, por extensão, do público em geral.

Krappas e Rebello (2001) consideram objetivos dos centros e museus de ciências a popularização da ciência e a difusão do conhecimento científico a partir de um espaço não formal, onde possuem características peculiares, como citam:

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).

Gaspar (2006) entende que os museus e os centros de ciência poderão cumprir esses objetivos em condições mais favoráveis que a escola, pois os espaços de educação não formal não têm as limitações de uma instituição de ensino formal, e com maior competência que a mídia eletrônica e impressa, pois estão livres da busca de audiência e lucro, ou seja, imposições de empresários.

Fronza-Martins (2006) comenta que:

A questão da educação em museus possui um importante foco de interesse na atualidade, tanto no que diz respeito ao seu papel social, quanto no que se refere às práticas realizadas nesse espaço e suas possíveis reflexões. Percebe-se o interesse não apenas na organização e preservação de acervos, mas também na ênfase da

compreensão, desenvolvimento e promoção da divulgação, bem como na formação de público como forma de disseminar conhecimentos por meio de uma ação educativa. Ação Educativa realizada dentro do novo processo educativo não formal que ressalva o envolvimento das pessoas no e pelo processo ensino aprendizagem enquanto uma relação prazerosa com o aprender (p.71).

Wolinski et al. (2011) destaca que os museus e centros de divulgação científica atuais reinventaram-se, tornando-se espaços que propiciam interação entre o público e o conhecimento científico. Sem a formalidade da escola, esses espaços dinâmicos promovem a aprendizagem ativa.

4. Metodologia

4.1. Objetivos

4.1.1. Objetivo Geral

Analisar as concepções de Professores de Física sobre os espaços de educação não formal.

4.1.2. Objetivos Específicos

- Identificar se o Professor estabelece uma articulação entre as atividades desenvolvidas no contexto escolar com a visita no espaço.
- Identificar os recursos obtidos para a realização da visita.
- Entender como se deu a participação do professor e as interações estabelecidas durante a visita ao espaço de educação não formal.
- Interpretar as motivações dos Professores ao planejarem visitas com seus estudantes em um espaço não formal.
- Compreender na visão dos professores como esse espaço pode potencializar a alfabetização científica dos seus estudantes.

4.2. Contexto da pesquisa

As entrevistas realizadas nesse trabalho ocorreram nos seguintes espaços de educação não formal: Planetário de Vitória e a Escola da Ciência Física.

De acordo com Bisch et al. (2011), o Planetário de Vitória, criado em 1995, é considerado um espaço de divulgação científica que busca articulação contínua com a educação não formal, dedicada ao ensino, popularização e difusão da ciência e tecnologia, com ênfase na Astronomia. Tem como público estudantes, professores, famílias, pesquisadores e turistas, alcançando a média anual de 20.000 visitantes. A instituição participa do Circuito Metropolitano de Divulgação Científica de Vitória, ES, e da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, desenvolvendo mini-cursos, oficinas e materiais para formação de professores do ensino fundamental e médio, buscando ampliar sua interação com a comunidade. As sessões promovidas visam mostrar a beleza do céu, a dimensão do universo e sua exploração por parte do homem, estimulando a imaginação e interesse do público.

Para o autor, o objetivo geral do Planetário é promover a popularização e difusão da cultura, ciência e tecnologia, e tem como um dos objetivos específicos a promoção da formação continuada e apoio na formação inicial de professores da Educação Básica, almejando a articulação com o currículo desenvolvido nas unidades de ensino.

Segundo Zucoloto et al. (2011), a Escola de Ciência Física, filiada à Associação Brasileira de Centros de Museus e Ciência, é um Centro de Ciência, Educação e Cultura de caráter público e gratuito. Funcionando desde 2000, possui média anual de 65.000 visitantes, atendendo o público geral, professores, pesquisadores, turistas e estudantes, inclusive turmas de outros municípios. Participante da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e do Circuito Metropolitano de Divulgação Científica de Vitória, ES, a instituição promove mostras científicas, jornadas, ações para formação continuada de professores do ensino fundamental e médio, buscando contínua articulação com a educação formal.

De acordo com os autores, o acervo da Escola da Ciência Física é dividido em cinco salas temáticas, são elas: mecânica, eletricidade, magnetismo, ótica e acústica. Ele é constituído de 55 aparelhos, possibilitando a construção de conceitos relacionados com outras áreas do conhecimento através da demonstração prática de fenômenos, instigando a curiosidade, trazendo a ciência física para o cotidiano do visitante, desmitificando-a. Pela relevância dos serviços prestados à comunidade, a instituição recebeu a chancela da UNESCO em 2003 e o apoio formal da Comissão Interministerial do centenário dos 14-Bis à realização da exposição interativa e itinerante EXPOVÔO, em 2006.

4.3. Sujeitos da pesquisa

A pesquisa foi realizada com professores de Física, com formação especificamente em Física, do Ensino Médio durante as visitas das turmas pré-agendadas com o espaço de educação não formal. Por oportunidade, o professor que levou sua turma no dia de entrevista, foi convidado a participar da mesma.

Foi elaborado um documento (APÊNDICE A) onde eu solicitei a autorização dos diretores dos espaços de educação não formal para a realização da pesquisa. Assim como, foi apresentado aos professores convidados para a entrevista um termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE B), onde o objetivo da entrevista era explicitado, bem como os cuidados éticos para garantir o anonimato dos participantes, como por exemplo, a criação de nomes fictícios para identificá-los.

Foram entrevistados três professores. Essa quantidade refere-se ao fato da coleta de dados ter sido realizada em um período próximo ao recesso escolar, com poucas visitas agendadas pelas escolas. Porém não houve prejuízo para a pesquisa, pois nosso estudo tem um caráter exploratório de natureza qualitativa.

À primeira professora foi relacionado o nome fictício Fernanda, que possui como formação acadêmica a graduação em Licenciatura em Física, através do Ensino a Distância. O segundo professor recebeu o nome Marcos, que é formado em Licenciatura em Física e mestrando em Ensino de Física. E ao terceiro professor demos o nome Túlio, também graduado em Licenciatura em Física na modalidade presencial. Todos os três professores possuem seus títulos pela Universidade Federal do Espírito Santo e lecionam em escolas estaduais no interior do Estado do Espírito Santo.

4.4. Metodologia de coleta de dados

Como procedimento de coleta de dados utilizamos a entrevista semiestruturada. Segundo Boni e Quaresma (2005) perguntas abertas e fechadas onde o entrevistado tem a possibilidade de discorrer combinam com a entrevista semiestruturada. Para Manzini (1990/1991) a entrevista semi estruturada se baseia em um assunto no qual são determinadas algumas perguntas centrais, das quais fluem outras questões relacionadas às circunstâncias do ambiente de entrevista. Esse tipo de entrevista favorece um ambiente com maior liberdade ao entrevistado, onde e as respostas são mais espontâneas. Assim, o entrevistador colhe informações referentes ao comportamento do entrevistado, associando-as com a resposta dada, o que não seria possível em outro tipo de entrevista. Considera-se relevante as observações de Gil (1999), como a seguir:

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 (p.112).

O autor ainda ressalta que esse tipo de entrevista é recomendado em situações que o entrevistado não se sinta à vontade para responder a indagações formuladas com maior rigidez. O que norteia o desenvolvimento da

entrevista pode ser a atitude cultural do entrevistado ou a própria natureza do tema investigado.

Gil (1999) ainda destaca que:

À medida que o pesquisador conduza com habilidade a entrevista por pautas e seja dotado de boa memória, poderá, após seu término, reconstruí-la de forma mais estruturada, tornando possível a sua análise objetiva (p.112).

As questões disparadoras, que compuseram o protocolo de entrevista, tiveram como finalidade atingir os objetivos delimitados. Mediante o consentimento dos professores, a entrevista foi gravada e transcrita para que a análise pudesse ser feita de forma fidedigna.

Dessa forma, as entrevistas realizadas com os professores foram baseadas nas perguntas disparadoras que seguem:

1. Qual seu nome, idade e formação acadêmica?
2. Qual o nome da escola visitante e onde fica?
3. Quais turmas e disciplinas são lecionadas? Qual das turmas foi escolhida para realizar a visita? Por quê?
4. Qual recurso, e por parte de quem, recebeu para que a visita fosse realizada?
5. Já visitou algum espaço de educação não formal? Se sim, qual?
6. Qual a motivação/intenção ao trazer os seus alunos nesse centro de ciências?
7. Como foi sua participação durante a visita? Você participava das discussões junto com os monitores e seus alunos?
8. Em seu plano de ensino estava previsto essa visita?
9. Essa visita possui alguma articulação com as atividades desenvolvidas na sala de aula?

10. Você considera que esse espaço pode contribuir para a alfabetização científica dos seus estudantes? E para público em geral?

4.5. Metodologia de Análise de Dados

Uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda a base de documentos e textos é a análise de conteúdo, que ajuda a reinterpretar as mensagens e atingir uma compreensão de seus significados, indo além de uma leitura comum (MORAES, 1999). Nesse estudo, utilizamos essa perspectiva interpretativa para análise dos dados.

Ainda segundo Moraes (1999), a análise de conteúdo, como método de investigação, é uma ferramenta que compreende procedimentos especiais para o processamento de dados científicos e fornece informações complementares ao leitor crítico de uma mensagem, seja ele educador, historiador, psicólogo ou outro. Na avaliação de Moraes (1999):

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 (p. 7).

Godoy (1995) estabelece que as técnicas de análise de conteúdo podem traduzir qualquer comunicação que associe um conjunto de significados entre emissor e receptor.

De acordo com Bardin (1994 apud OLIVEIRA et al., 2003), a definição de análise de conteúdo surge no final dos anos 40 e 50, afirmando:

A análise de conteúdo é uma técnica de investigação que tem por finalidade a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação (p.18).

De acordo com o autor, posteriormente a definição passa a ser um conjunto de técnicas de análise de comunicações, utilizando procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores - quantitativos ou não - que permitam inferir conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

O mesmo autor ainda afirma que 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.

Para Laville e Dionne (1999), é necessário preparar os dados brutos para serem utilizáveis na construção dos saberes. Para isso, os autores apresentam o processo de análise de conteúdo de acordo com etapas, que estão descritas a seguir:

- O recorte de conteúdos: Etapa na qual os relatos são decompostos para, logo após, serem recompostos, com a finalidade de se obter melhor expressão de sua significação. Pois,

Os elementos assim recortados vão constituir as unidades de análise, ditas também unidades de classificação ou de registro (p.216).

As unidades de análise podem ser expressões, frases, palavras e ideias relacionadas a temas recortados.

- A definição das categorias analíticas: Por parentesco de sentido, os elementos do conteúdo são agrupados e se organizarão nas devidas categorias analíticas. Há três formas de realizar esse procedimento, são elas: (i) modelo aberto, onde as categorias tomam forma durante a análise, ou seja, não são fixadas inicialmente; (ii) modelo fechado, as categorias são definidas previamente e, durante o curso da análise, são submetidas à prova da realidade; (iii) modelo misto, aqui as categorias

são definidas a priori, porém durante a análise o pesquisador permite a modificação das mesmas.

Um bom conjunto de categorias deve ser composto por categorias precisas e mutuamente exclusivas, tão exaustivas e pertinentes quanto possíveis, mas não demasiadas.

- A caracterização final das unidades de análise: Refere-se a uma análise de reconsideração da categorização dos conteúdos. Processo característico da pesquisa qualitativa que permite melhor análise dos recortes baseado em critérios incorporados e discutidos,

Trata-se de considerar uma a uma as unidades à luz dos critérios gerais de análise, para escolher a categoria que convém melhor a cada uma (p.223).

Ainda, Laville e Dionne (1999) afirmam que:

Na realidade, um longínquo trabalho de análise já foi iniciado com a coleta dos materiais e a primeira organização, pois essa coleta, orientada pela questão da hipótese, não é acumulação cega ou mecânica: à medida que colhe informações, o pesquisador elabora sua percepção do fenômeno e se deixa guiar pelas especificidades do material selecionado (p.215).

As habilidades do pesquisador como um diferencial na análise de significados também são defendidas por Strauss e Corbin (1990) ao definirem a Teoria Sensitiva. Essa teoria se refere aos atributos do pesquisador de possuir introspecção, habilidade para entender e dar significado aos dados, separando os que são e os que não são pertinentes à pesquisa. Dessa forma, é exigido do pesquisador uma leitura prévia da área, que é desenvolvida no desdobrar da pesquisa.

Para Silva et al. (2004):

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

Nessa seção são apresentados os principais resultados da pesquisa. A partir da entrevista semiestruturada foram coletados os dados brutos a serem analisados com o procedimento analítico da análise de conteúdo. Após seguir as etapas do processo de análise de conteúdo proposto por Laville e Dionne (1999), foram definidas as seguintes categorias de análise:

- a. Articulação entre o espaço formal e o espaço não formal de educação.
- b. Recursos obtidos para a realização da visita.
- c. Participação do professor durante a visita.
- d. Motivações no planejamento da visita.
- e. O espaço de educação não formal como potencial para a alfabetização científica.

Essas categorias serão trabalhadas a seguir.

Articulação entre o espaço formal e o espaço não formal de educação

Por meio de algumas falas dos professores, percebe-se que os mesmos consideram que a visita teria alguma conexão com o conteúdo visto pelos alunos na sala de aula. O que fica claro no seguinte trecho:

Professor Túlio: “[...] A turma foi escolhida pelo fato deles estarem vendo esses conteúdos agora [...], ou seja, a teoria e a prática [...]”.

Já outro professor, ao ser perguntado se a visita possuía alguma articulação entre os espaços formal e não formal, afirmou que não, como vemos a seguir:

Professor Marcos: “[...] A princípio com a turma deles não, diretamente não, no momento não, em princípio não [...]”.

Os professores consideram a visita extremamente proveitosa por diversas razões, porém, em poucos momentos o espaço de educação não formal é visto como um espaço de ampliação da cultura em geral.

Uma professora chamou a atenção na seguinte fala:

Professora Fernanda: “[...] Dia 12 de Julho é a Feira de Ciências lá da escola, e eu tenho certeza que o que eles viram aqui, com o conhecimento que eles adquiriram aqui, eles poderão desenvolver ótimos trabalhos para apresentarem [...]”.

Essa ideia é mais ampla, vai além da simples ligação entre teoria e prática, mencionada pela maioria dos professores. Ao se propor que o conhecimento adquirido durante a visita seja usado numa feira de ciências, o aluno passa por uma fase de raciocínio, onde a relação entre teoria e prática deve fazer sentido ao mesmo, de forma que ele compreenda e apresente seu trabalho.

Uma forma de analisar a articulação pretendida pelo professor é quanto ao planejamento. O planejamento da visita revela a articulação entre os espaços desejada pelo professor. Ao ser perguntado quanto à elaboração do projeto que possibilitou a visita, consideremos a seguinte fala.

Professor Túlio: “[...] Quem elaborou o projeto foi a professora de Biologia, aí eu só incrementei minha parte ali [...]”.

Cabe ressaltar, que o espaço visitado por esse professor foi a Escola de Ciência Física.

Recursos obtidos para a realização da visita

É importante considerar os recursos obtidos pelos professores para realizarem as visitas, pois sem os mesmos, elas não seriam possíveis.

Em seu trabalho, Praxedes (2009), que tem como sujeito da pesquisa professores de biologia, constata que as principais dificuldades apontadas por esses professores ao utilizarem os espaços não formais de educação são: o transporte; a alimentação; a falta de recursos financeiros dos alunos e da escola e a falta de estrutura para apoiar a viabilização da visita. O autor ainda ressalta a resposta de um professor entrevistado, onde aponta que, no ensino público, a maior dificuldade dos docentes é a questão financeira, primeiramente a ausência de ônibus, que para conseguir é muito complicado.

Vieira e Bianconi (2007) discorrem sobre essa questão ao afirmar que os professores sentem dificuldade em realizar trabalhos, que demandam saídas escolares com suas turmas, devido a ausência de quantidade significativa de alunos por motivos financeiros. Ainda afirma que apesar de o acesso aos espaços não formais ser gratuito para estudantes do ensino público, o transporte deve ser pago, que nem sempre é oferecido pela prefeitura ou pelo governo estadual. Os alunos ainda têm despesas extras com alimentação, quando fora da escola.

Ao ser perguntado o porquê daquela turma estar visitando, e não outras também, o professor respondeu:

Professora Fernanda: “[...] O 1º ano não pode vir porque só tinha disponível um ônibus. Aí selecionei o 2º e o 3º anos [...]”.

Essa fala revela a implicação direta entre os recursos disponibilizados aos docentes e as escolhas dos mesmos no momento do planejamento da visita. Outra turma poderia ser contemplada com a visita se houvesse ônibus que a levasse.

Já outro professor relatou os procedimentos burocráticos ao se planejar uma visita:

Professor Túlio: “[...] São geralmente verbas que vêm pras escolas que devem ser aplicadas para essa finalidade, mediante um projeto desenvolvido para a SEDU. O projeto foi enviado esse ano ainda, geralmente é rápido, e se não investir o dinheiro volta. Processo com a SEDU é simples [...]”.

Já a experiência desse docente, que leciona em uma escola pública no interior do estado do Espírito Santo, é positiva em relação aos recursos disponibilizados pelo Estado.

É de se considerar que a motivação do professor ao levar suas turmas aos espaços de educação não formal está diretamente relacionada à dificuldade, ou não, da forma de obtenção de recursos.

Participação do professor durante a visita

O comportamento dos professores durante as visitas pode ser classificado em três grandes categorias, são elas: Não participativos; Participativos, de maneira positiva e Participativos, de maneira negativa (SILVA & OLIVEIRA, 2008). A seguir, veremos as características dessas categorias segundo Silva e Oliveira (2008).

Na categoria dos não participativos, os professores adotam os seguintes comportamentos: não participam da visita; não adotam um grupo; ficam apenas conversando entre eles; entram no espaço monitorado observando outros experimentos e não ligam para a explicação dos monitores.

Já a categoria dos participativos, de maneira positiva, possuem as seguintes atitudes: bastante atentos; fazem perguntas durante as apresentações; estimulam os alunos a participarem e colaboram na organização dos alunos.

E a última categoria dos participativos, de maneira negativa, é caracterizada por professores que: tiram as autoridades dos monitores sobre os alunos; fazem perguntas não relacionadas ao assunto abordado e dão explicações erradas dos conceitos.

Durante as entrevistas tivemos as seguintes falas:

Professora Fernanda: “[...] A monitora até falou que eu como professora poderia estar explicando, só que às vezes a gente fala e intimida até a participação deles. Então às vezes eu ficava quieta

para ver se eles iriam ser estimulados a perguntar, a se interessar. Eu queria a participação deles, não a minha [...]”.

Professor Marcos: “[...] Eu basicamente não interferi muito. Tudo o que o monitor perguntava eu evita responder, deixava, de repente algum aluno tentar responder, conversar ou interagir com o monitor [...]”.

É questionável que os professores entrevistados relatem que acham sua participação não necessária, limitada apenas à observação.

Não é possível mensurar a prevalência de apenas uma categoria, pois as respostas trazem características de comportamentos que pertencem a mais de uma categoria.

Analisando as respostas e levando em consideração a observação do pesquisador sobre o professor, durante a visita, foi possível identificar que a atitude de não adotar um grupo foi característica de todos os professores. Esse comportamento se enquadra na categoria dos não participativos.

Outro comportamento relatado pelos professores foi o fato dos mesmos permanecerem bastante atentos durante as apresentações e explicações dos monitores. Tal atitude é característica da categoria dos participativos, de maneira positiva.

Apenas uma categoria não foi identificada pelas falas, a dos participativos, de maneira negativa.

Também é notória a questão de um respeito excessivo aos monitores, como se ali não fosse o lugar do professor se expressar:

Professor Túlio: “[...] Eu fiquei quietinho na minha. Porque, na verdade os alunos queriam me pôr muitas coisas na frente ali. O professor sabe, mas o próprio monitor ele não quer. Eu não interferi em nada para não gerar nenhum clima ruim com o monitor [...]”.

Cardoso (2002) ressalta que o comportamento do professor influencia o comportamento do aluno. Silva e Oliveira (2008) ainda afirmam que durante sua pesquisa, em um espaço de educação não formal, alguns monitores atribuíram ao professor a responsabilidade sobre o comportamento dos alunos, dizendo que as turmas são o reflexo dos professores, e ainda, que as turmas

que possuíam um professor participativo eram as que mais se mostravam entusiasmadas com o que viam.

Outros professores relataram sobre uma explicação posterior.

Professora Fernanda: “[...] E depois teve alguns alunos que me questionaram [...]”.

Tal prática perde a riqueza da reflexão no momento das discussões durante as apresentações.

Motivações no planejamento da visita

Verificou-se a existência de um discurso, como motivação no planejamento da visita, que apontou a visita como sendo uma alternativa à prática pedagógica. Isso é evidente nas falas abaixo:

Professor Marcos: “[...] Conhecer mais a parte da Física relacionada à Astronomia, que é um tema não muito abordado na escola por questão de tempo, às vezes, então preferi em vez de perder tempo, talvez aulas, enfim, trazendo aqui geraria um interesse maior para eles [...]”.

Professor Marcos: “[...] A visualização é melhor do que você desse uma aula na sala, está fora da sala de aula. Igual ali eu percebi que eles perguntaram mais, prestaram mais atenção. Um espaço diferente, uma pessoa diferente falando, o local, o recurso diferente, acho que ajuda nesse sentido. Acho que a atenção prende mais, daí o interesse ser um pouco melhor. [...]”.

De acordo com Gouvêa (2001), a utilização dos espaços não formais pelos professores é vista por como complementar, ou seja, os professores usam esses espaços como instrumento, a fim de atender as demandas da escola.

Essa concepção também é verificada por Cazelli et al. (1998), onde, realizando uma pesquisa para analisar os objetivos dos professores ao buscar os museus, verifica que alguns professores entendem o espaço não formal de educação como uma prática pedagógica alternativa, ou seja, encaram essa instituição como um local alternativo de aprendizagem. O autor verifica ainda que outros professores consideram a importância do conteúdo científico, entendendo que

os temas apresentados nesse espaço podem ser abordados de forma interdisciplinar, relacionando os conteúdos com o cotidiano dos alunos.

Durante as entrevistas, pude perceber que a interdisciplinaridade e relacionamento dos conteúdos com o cotidiano, abordados nos espaços de educação não formal, motivam alguns professores a realizarem a visita com seus alunos. O que pode ser identificado nas falas seguintes:

Professor Marcos: “[...] Que eles se interessem mais acerca do assunto, a enxergar a ciência de modo em geral, de maneira mais prática, que esteja mais presente no cotidiano [...]”.

Professora Fernanda: “[...] Da alavanca, das roldanas, porque muitos, às vezes, estão lá na academia malhando, mas não sabem que ali está sendo aplicado um conceito. Então agora eles vão poder relacionar isso [...]”.

Professor Marcos: “[...] Porque a Astronomia está ao longo da história, presente na navegação, na plantação, enfim, essa questão toda que envolveu a Astronomia ao longo do tempo [...]”.

A interdisciplinaridade é abordada, por Stuchi (2005), como grande benefício dos centros de ciência, onde se consegue reunir diversas áreas do conhecimento em um único lugar. Assim, esses espaços promovem a integração dos conteúdos das diversas áreas do saber de maneira inter-relacionada, e dessa forma, possibilita-se uma visão global dos processos relacionados às ciências, contrastando com os tradicionais currículos escolares, que dividem o conhecimento em disciplinas.

Chama a atenção uma ideia ampla sobre o motivo de um professor realizar a visita, que pode ser identificada no seguinte trecho:

Professor Marcos: “[...] A motivação foi a de divulgação científica [...]”.

Para Marandino (2001), os espaços não formais de ensino têm ampliado as discussões sobre a importância da divulgação científica.

Albagli (1996) afirma que a divulgação científica visa atingir um público mais amplo, supondo a tradução de uma linguagem especializada para uma linguagem de compreensão mais geral.

Torna-se um desafio a promoção da divulgação científica, sem cometer a banalização e o reducionismo dos conteúdos científicos e tecnológicos, capacitando os cidadãos a discursarem livremente sobre ciências, de forma a propiciar uma cultura científica, com uma noção mínima sobre os processos e implicações da ciência no cotidiano das pessoas (JACOBUCCI, 2008).

Para Marandino (2006), os espaços não formais de ensino têm desempenhado um papel mais responsável, objetivando a promoção da divulgação científica e a alfabetização científica e tecnológica de seus frequentadores, e por consequência, de seu público em geral.

O espaço de educação não formal como potencial para a alfabetização científica

Sobre a alfabetização científica, é importante considerar a definição de Cazelli (1992):

Quando se discute a aspiração da sociedade para adquirir melhor entendimento da ciência, sua imagem pública e como ela se forma, em regra, o debate gira em torno daquilo que a população sabe ou deveria saber sobre ciência. Tal entendimento tem sido classificado como alfabetização científica (p.1).

Sabbatini (2004) afirma que nos espaços não formais, a educação científica deve considerar a alfabetização 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 atualizada. Portanto se faz muito importante a aproximação desses espaços com a comunidade, de forma a enriquecer a cultura e o saber de todos. Assim, a ciência apresentada nos espaços não formais, deve ser apresentada de forma a aumentar a participação do público em questões científicas e técnicas, visando à alfabetização científica dos visitantes.

Segundo Bueno (1996, apud LONARDONI, 2007, p. 2), o termo alfabetizar significa ensinar a ler. Lonardoni (2007) associa esse termo com a definição de

Ciências, citada por Chassot (2003) e chega à conclusão que Alfabetização Científica é:

Ensinar a ler e interpretar, a linguagem construída pelos homens e mulheres para explicar o nosso mundo (p.2).

Chassot (2003) afirma que ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que a natureza está escrita, e, portanto, um analfabeto científico é aquele incapaz de fazer uma leitura do universo. O autor acrescenta:

Seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias (p.94).

Lonardi (2007) ressalta que ser alfabetizado cientificamente não seria dominar todo o conhecimento científico, pois nem mesmo os próprios cientistas têm domínio de todas as áreas. A alfabetização científica significa ter o mínimo do conhecimento necessário para avaliar os avanços e implicações da ciência e da tecnologia na sociedade e ambiente.

Outra definição de Alfabetização Científica é dada por Lonardi (2007, apud HAZEL;TREFIL, 2005). Assim a define:

É ter o conhecimento necessário para entender os debates públicos sobre as questões de ciência e tecnologia [...] O fato é que fazer ciência é inteiramente diferente de usar ciência. E a alfabetização científica refere-se somente ao uso da ciência (p.12).

Durante as entrevistas foi identificado que os professores não abordaram a Alfabetização Científica em seus discursos, mesmo quando perguntado sobre a contribuição dos espaços não formais de educação nesse aspecto. Apenas no discurso de um professor pode-se extrair algo nesse sentido. Teve como fala a seguinte:

Professor Túlio: “[...] Pode despertar uma nova concepção dele. Começa a despertar o interesse dele e de repente mudar toda uma visão que ele tinha das coisas [...]”.

6. Concepções de professores de Física

O espaço de educação não formal é considerado, por alguns professores, como uma alternativa à prática pedagógica. Isso é identificado na fala do professor Marcos, que afirma que a visualização é melhor nesse espaço que em uma sala de aula, e, que dessa forma, prenderia mais a atenção do aluno. Esses espaços são, então, locais alternativos de aprendizagem, em que a importância desse espaço se dá apenas pela ligação da teoria com a prática.

Esse espaço ainda é visto como complementar, sendo usado como uma ferramenta para atender as demandas da escola, como citado por Gouvêa (2001). Isso foi observado em outra fala do professor Marcos, onde, por questão de tempo, preferiu, em vez de perder tempo com aulas, levar seus alunos naquele espaço para que fosse abordado um tema que não era muito abordado na sala de aula.

Essa maneira de considerar esse espaço é relacionada a uma concepção que não representa o objetivo maior do espaço de educação não formal, que é formar cidadãos críticos que participem ativamente na sociedade em que estão inseridos (SABBATINI, 2004), e que sejam capazes de fazer uma leitura do universo (CHASSOT, 2003).

Essa concepção, mais ampla, é identificada na fala do professor Túlio, onde afirma que esse espaço pode despertar uma nova concepção no aluno, aumentar seu interesse e pode até mudar toda uma visão que ele tinha das coisas.

Ainda nessa concepção, a professora Fernanda propõe a utilização de um possível conhecimento adquirido pelos alunos, na visita, para a realização da feira de ciências que aconteceria na escola no mês seguinte. Essa concepção considera uma aprendizagem que vai além da relação entre teoria e prática, tendo como objetivo a alfabetização científica do aluno.

A interdisciplinaridade também compõe essa concepção. De acordo com Stuchi (2005), o espaço de educação não formal possibilita uma visão geral dos processos relacionados às ciências, pois promove a integração dos conteúdos

das diversas áreas do saber. A interdisciplinaridade é abordada pelo professor Marcos ao relacionar a Astronomia com a História, onde cita a navegação e a plantação ao longo do tempo.

Outra concepção identificada pelos professores é percebida em suas falas, onde os mesmos afirmam que, durante a visita, não interagem com as explicações e apresentações realizadas pelos monitores, deixando apenas que os alunos e monitores se interagem. Nessa concepção, o professor não participa da aprendizagem de seu aluno. Como vimos em Silva e Oliveira (2008), as turmas que possuíam professores participativos se mostravam mais entusiasmadas. Isso se dá pela influência do comportamento do professor no comportamento do aluno (CARDOSO, 2002).

7. Considerações Finais

Os dados coletados e analisados nos levam a entender que os objetivos educacionais de alguns professores, ao buscarem o espaço de educação não formal, são bastante genéricos. Dessa forma a visita deixa de ser um momento de enriquecimento da aprendizagem e passa a ser um momento de passeio, onde algo diferente pode ser visualizado.

Em raros momentos podemos perceber uma perspectiva do espaço como promoção da alfabetização científica, a fim de fazer de seus alunos cidadãos críticos que participem ativamente na sociedade em que estão inseridos, como proposto por Sabbatini (2004). Nessa perspectiva, Gohn (2006) afirma que precisamos de uma educação capaz de formar o cidadão atuante nos dias de hoje, transformando culturas políticas arcaicas em culturas políticas transformadoras e emancipatórias. A autora ainda ressalta que isso não é conseguido apenas com aulas e cursos de formação tradicionais, elaborados em gabinete de um burocrata, mas sim a partir de uma gestão compartilhada entre a escola e a comunidade educativa.

Não podemos ignorar a importância da preparação dos professores na formação inicial e continuada, como mencionado por Gioppo (2004, apud

WOLINSKI et al., 2011), a fim de que os docentes saibam utilizar o espaço de educação não formal de acordo com seu amplo objetivo.

Nesse sentido, Ovigli (2011) sugere um modelo de estágio docente para os licenciandos nos museus e centros de ciência, promovendo assim a articulação entre os espaços não formais com a formação docente, tendo em vista uma possível atuação futura dos licenciandos nesses locais. Assim, conhecendo as especificidades educativas desses locais, os licenciandos passam a reconhecer esses espaços como espaços educativos e podem inseri-los futuramente em sua prática pedagógica, enquanto professores.

É importante que o professor entenda de seu significativo papel durante a visita, onde ele se torna referência para o comportamento de seu aluno (CARDOSO, 2002). Assim, o docente deve participar das explicações e apresentações realizadas naquele espaço, estando atento, fazendo perguntas e estimulando seus alunos a também participarem.

É necessário que, antes da visita, o professor busque informações sobre o espaço, pois assim saberá o que irá encontrar, como equipamentos, experimentos e explicações, e como desenvolverá a articulação entre os espaços formal e não formal. Ainda é necessário que, nesse momento pré-visita, o professor faça um trabalho com seus alunos, para que eles entendam o objetivo principal da visita, ou seja, porque eles estão indo àquele local. Assim o aluno reconhecerá o espaço como um centro de ciência, adotando uma postura adequada para sua própria aprendizagem. O trabalho posterior à visita também é crucial, pois sem o mesmo, a atividade realizada não terá vinculação com a aprendizagem (WOLINSKI et al., 2011).

Torna-se importante também investir na formação das pessoas que fazem os centros e museus de ciências, sejam gerenciando ou cooperando, pois passa por elas a decisão de qual assunto científico será focado, e de que forma será, além de quais ações formativas, a partir do assunto em pauta, poderão ser desencadeadas (JACOBUCCI, 2008).

As tarefas e os desafios são gigantescos, e não dá para contarmos apenas com heroísmos de alguns gestores públicos ou lideranças da sociedade civil

bem intencionados. É necessário reconhecer a existência e a importância da educação não formal na construção de uma sociedade democrática e sem injustiças, onde a articulação da educação formal com a não formal viabiliza mudanças significativas na educação e na sociedade (Gohn, 2006).

8. Referências

ALBAGLI, S. **Divulgação científica: informação científica para a cidadania?**. Ci. Inf., Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.

BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Edições Setenta, 1994.

BISCH, S. M. et al. Planetário de Vitória: Ciência, Educação e Cultura no município de Vitória, ES. In: FERRACIOLI, L (Org.). **Espaços não formais de educação: Educação em Ciência, Tecnologia & Inovação na Região Metropolitana de Vitória**, ES. Mandacaru Design. 2011. p. 26-29.

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.

CARDOSO, A. P. O. **A receptividade à mudança e à inovação pedagógica: o professor e o contexto escolar**. Porto: Ed. ASA: Perspectivas Actuais, Educação, p. 128, 2002.

CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciências**. Rio de Janeiro, dissertação de Mestrado, Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 1992.

CAZELLI, S. et al. **A relação Museu-Escola: avanços e desafios na (re) construção do conceito de museu**. In Atas da 21 a Reunião Anual da ANPED, Gt de Educação e Comunicação, 1998.

CHASSOT, A. Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

FERRACIOLI, L. **Espaços não formais de educação**: Educação em Ciência, Tecnologia e Inovação na Região Metropolitana de Vitória, ES. Mandacaru Design. 2011.

FRONZA-MARTINS, A. S. **Da magia a sedução**: a importância das atividades educativas não formais realizadas em museus de arte. Campinas: UNICAMP, 2006.

GASPAR, A. **Museus e centros de ciências**: Divulgação científica e ensino de ciências: estudos e experiências. In: ARAÚJO, E.S.N.N.; CALUZI, J.J. e CALDEIRA, A.M.A.. São Paulo: Escrituras, 2006.

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

GODINHO, M. J. F.; FERRACIOLI, L. Soluções mundialmente aplicáveis: Iniciativas locais em Educação em Ciência e Tecnologia de Vitória, Espírito Santo – Brasil. In: IOSTE SYMPOSIUM - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION, 12, 2006, Malaysia. **Atas do XII International Organization for Science and Technology Education Symposium**. Malaysia, 2006.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

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, 2006.

GOUVÊA, G. et al. **Redes cotidianas de conhecimento e os museus de ciência**. Parcerias Estratégicas, Brasília, n. 11, p. 169-174, 2001.

JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica**. Em Extensão. Uberlândia, v. 7, p. 55-56, 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.

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

LONARDONI, M. C. **Alfabetização Científica e a formação do cidadão**. UEL, 2007.

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

MARANDINO, M. **Interfaces na relação museu-escola**. Caderno Catarinense de ensino de Física. Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 85-100, 2001.

MARANDINO, M. et al. **A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz?** Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências – ENPEC, Bauru, 2004.

MARANDINO, M. **Perspectivas da pesquisa educacional em museus de ciências**. In: SANTOS, M. T. dos; GRECA, I. M. (Org.) A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias. Ijuí: Ed. Unijuí, Coleção Educação em Ciências, p. 89-122, 2006.

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

OLIVEIRA, E. et al. **Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação**. Metodologia, Política e Filosofia da Educação, v. 4, n. 9, maio/ago, 2003.

OVIGLI, D. F. B. **Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 13, n. 13, 2011.

PRAXEDES, G. C. **A utilização de espaços de educação não formal por professores de Biologia de Natal-RN**. 2009. Dissertação (Mestrado) –

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

QUEIROZ, G. et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/Brasil. **Rev. Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 2, n. 2, p. 77-88, 2002.

SABBATINI, M. Alfabetização e cultura científica: conceitos convergentes? **Revista Digital Ciência e Comunicação**, vol. 1, n. 1, Dezembro, 2004.

SANTOS, T. L. A. **Inovações e desafios do Programa Bairro Escola de Nova Iguaçu/RJ**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SILVA, C. R. et al. **O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa**: descrição e aplicação do método. [S.l.: s.n.], 2004.

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. A. **Programa de visitação monitorada de estudantes a um centro de ciências**: monitores, alunos, professores e aprendizagem. Rev. Ciênc. Ext. v. 4, n. 1, p. 25, 2008.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basic of qualitative research**: grounded theory and techniques. London: Sage, 1990.

STUCHI, A. M.; CORREIA, N. S. O Parque do Conhecimento da Universidade Estadual de Santa Cruz. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 16, 2005, Rio de Janeiro. **Atas do XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Física, 2005.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L. **A importância do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o ensino não formal em ciências.** Ciências e Cognição, 2007.

WOLINSKI, A. E. et al. **Por que foi mesmo que a gente foi lá?:** uma investigação sobre os objetivos dos professores ao visitar o Parque da Ciência de Newton Freire-Maia. Química Nova na Escola, vol. 33, n.3, 2011.

ZUCOLOTO, M. A. S. et al. Escola da Ciência Física: Ciência, Educação e Cultura no município de Vitória, ES. In: FERRACIOLI, L (Org.). **Espaços não formais de educação:** Educação em Ciência, Tecnologia & Inovação na Região Metropolitana de Vitória, ES. Mandacaru Design. 2011. p. 22-25.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Documento apresentado aos Diretores dos Espaços

Documento apresentado ao Diretor da Escola de Ciência Física



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CARTA DE AUTORIZAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA

Vitória-ES, ____ de _____ de 2013.

Ao diretor da Escola da Ciência Física,

Prezado Senhor,

Eu, Josué Natã Sampaio Monteiro, aluno regularmente matriculado no curso de Graduação em Física– Licenciatura da Universidade Federal do Espírito Santo, venho solicitar seu registro de autorização quanto à submissão do projeto de pesquisa intitulado **Concepções dos professores de Física sobre os espaços de educação não formal**, de que conta com a possibilidade de desenvolvimento da pesquisa com investigação por meio de entrevistas realizadas diretamente com professores que frequentarem a Escola da Ciência Física, a depender da aprovação da direção desta instituição.

Agradecendo desde já a sua atenção e colaboração, uma vez que sem ela o desenvolvimento da pesquisa estaria prejudicado, nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Integrante da pesquisa

Orientador do projeto

Direção da escola

Documento apresentado ao Diretor do Planetário de Vitória



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

CARTA DE AUTORIZAÇÃO DE PROJETO DE PESQUISA

Vitória-ES, ____ de _____ de 2013.

Ao diretor do Planetário de Vitória,

Prezado Senhor,

Eu, Josué Natã Sampaio Monteiro, aluno regularmente matriculado no curso de Graduação em Física– Licenciatura da Universidade Federal do Espírito Santo, venho solicitar seu registro de autorização quanto à submissão do projeto de pesquisa intitulado **Concepções dos professores de Física sobre os espaços de educação não formal**, de que conta com a possibilidade de desenvolvimento da pesquisa com investigação por meio de entrevistas realizadas diretamente com professores que frequentarem a Planetário de Vitória, a depender da aprovação da direção desta instituição.

Agradecendo desde já a sua atenção e colaboração, uma vez que sem ela o desenvolvimento da pesquisa estaria prejudicado, nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Integrante da pesquisa

Orientador do projeto

Direção da escola

APÊNDICE B – Documento apresentado ao professor

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), do Projeto de Pesquisa sob o título **Concepções dos professores de Física sobre os espaços de educação não formal**. 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 do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o responsável pela pesquisa, Josué Natã Sampaio Monteiro, e-mail josuenata@hotmail.com, 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 no processo de ensino-aprendizagem. A coleta de dados será feita por meio de uma entrevista que será gravada e posteriormente analisada.

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 Josué Natã Sampaio Monteiro 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 2013.

Assinatura do pesquisado

Eu, Josué Natã Sampaio Monteiro, obtive de forma voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do sujeito da pesquisa ou representante legal para a participação da pesquisa.

Josué Natã Sampaio Monteiro