

ESPAÇO DA CIÊNCIA DE PARACAMBI

Guia de Visitação

Histórico, Roteiro e Conhecimento

elaborado por:

Weslei Augusto Aguiar de Sousa

*Paracambi, RJ
Setembro, 2017*

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
1 Um pouco História da Cidade	5
2 O Espaço Da Ciência Paracambi Apresentação	6
3 A Relação Entre Museu-Escola	7
3.1 Educação em Ciências e os Espaços Não-Formais	8
4 Laboratório De Biologia E Química	11
5 Sala De Cinema Apresentação	12
6 Acervo: Experimentos De Divulgação E Popularização Da Ciência	13
6.1 Experimento A – Bicicleta Usina	14
6.2 Experimento B – Casa de Consumo	15
6.3 Experimento C – Painel Solar	16
6.4 Experimento D – Indução Magnética	17
7 Sugestões Para Uma Visita Mais Produtiva Apresentação	18
8 Referências Bibliográficas Apresentação	19

APRESENTAÇÃO

O espaço de Ciências de Paracambi foi criado em 2002 e se mantém através de uma parceria entre a Fundação CECIERJ e a Prefeitura Municipal de Paracambi. O seu funcionamento e gestão conta com o apoio da prefeitura, onde suas instalações é uma mistura de museu e centro de ciências. As exposições do espaço contam com equipamentos interativos que são oferecidas aos visitantes de toda a rede de educação da cidade e arredores, visitas são agendadas para atividades de maneira coletiva e individualmente. Dessa maneira, o espaço da Ciência de Paracambi vem ao longo desses anos contribuindo para a divulgação científica e ensino de Ciências, neste último caso, ao servir de apoio aos professores como local/espaço não formal para suas atividades didático-pedagógicas.

O uso desse tipo de espaço extra escolar/não formal é fundamental para o processo de educação científica e na construção de sujeitos críticos e participativos. A possibilidade de aliar o conteúdo da escola e as atividades práticas do espaço de Ciência, além de criar um ambiente prazeroso para a aprendizagem quando os conceitos são apresentados de maneira prática, estimula a curiosidade e criatividade, e à reflexão para a problematização para as problemáticas da sociedade, principalmente para a questão ambiental, saúde, ciências e tecnologia. Os espaços de Ciências também possibilitam o desenvolvimento de outras formas de conhecimentos e linguagens, tornando-se responsável por uma nova e diferente percepção e olhar.

Portanto, é necessário que a escola busque cada vez mais estabelecer vínculos e parcerias com instituições de espaços não formais com o objetivo de desenvolver de maneira conjunta propostas educacionais de interesse compartilhado, principalmente aquelas relacionadas com o currículo escolar e o desenvolvimento do exercício de cidadania. Essa integração, atividades em espaços da escola e nos espaços não formais, pode influenciar na melhoria da aprendizagem, pois a interação dos estudantes e professores nas atividades realizadas e a maior interatividade com os objetos educacionais encontrados nos espaços não formais favorecem o processo cognitivo dos estudantes, consequentemente, no processo de educação científica.

Assim, com a criação do espaço da Ciência, o município passou a ter mais um espaço para divulgação científica e também uma possibilidade para ensinar e aprender Ciências de maneira prática e lúdica.

O Guia de Visitação proposto neste estudo tem como objetivo propor ao professor do ensino fundamental e médio uma reflexão sobre a relação museu-escola, na qual vem se desenvolvendo a cada dia. O guia busca também apontar caminhos necessários para que as atividades docentes ocorram de forma integrada e complementar, no sentido de possibilitar o educando a construir o conhecimento conjuntamente com os conhecimentos adquiridos previamente no seu dia a dia e também na escola.

No que se refere ao professor, ao agendar uma visita e atividade com seus estudantes é importante planejar as atividades que viabilizem o início e o desfecho da atividade no próprio espaço escolar. Ou seja, a atividade precisa ser planejada e contar com objetivos bem definidos de maneira a atender as necessidades didático-pedagógicas do espaço não formal escolhido e serem, posteriormente, aproveitadas no espaço formal escolar. Lorenzetti e Delizoicov (2001) afirma a importância do professor organizar e planejar às situações de aprendizagem nesses espaços, independente da presença de monitores ou guias. Estes autores afirmam que “um processo significativo de aprendizagem envolvendo visitas a museus de ciências e instituições afins, começa e termina na sala de aula”, daí a necessidade da organização da visita, com metas e objetivos a serem atingidos, para que ela não se transforme em uma mera visitação ou tour, deixando de lado a oportunidade para ensinar ciências.

Alerta-se neste guia que não basta retirar os estudantes de sala de aula para reproduzir em espaços não formais as mesmas atividades que são realizadas na escola.

1 UM POUCO DA HISTÓRIA DA CIDADE

A cidade de Paracambi iniciou sua história como cidade na sua emancipação nos anos de 1960. Foi através da Lei sancionada de n.º 4.426, de 8 de agosto de 1960, que Paracambi tornou-se um município fluminense. A sua criação aconteceu após a fusão de dois distritos divididos pelos Rio dos Macacos, foram eles: o 3º de Itaguaí (Paracamby) e o 7º de Vassouras (Taireté). Com essa fusão, predominou o nome de Paracamby.

O termo Paracambi vem do Tupi-Guarani, significa “macaco pequeno”, referência a presença de grande incidência de primatas nessa região. Não há registro de aldeias indígenas na região, no entanto, suas matas ricas de grande diversidade foram visitadas frequentemente por tribos nômades, que viviam em seus arredores.

Após a tão sonhada emancipação dos moradores, a recém-nascida cidade de Paracambi começa a ensaiar seus primeiros passos ao iniciar seu processo de desenvolvimento econômico, social e político. Já bem no início, teve como grande tarefa a organização da sua primeira eleição para prefeito e vereadores. O primeiro prefeito eleito foi Délio Bazílio Leal.

Atualmente o município de Paracambi ocupa uma área de aproximadamente 191 km² e conta com uma população de aproximadamente 50.000 habitantes. O crescimento econômico da cidade de Paracambi teve seu início em 1861, com a inauguração da Estrada de Ferro Dom Pedro II. Após a construção dessa ferrovia, a cidade começou a receber novos investimentos e sua população começou a crescer significativamente. Pessoas de todas as partes começaram a se estabelecer nesse período, mas foram os ingleses os responsáveis por divulgar o nome da cidade. Paracambi ficou conhecida por apresentar uma grande fábrica de tecidos e algodão, muito importante no final da década de XIX e XX. A fábrica recebeu o nome de Companhia Têxtil Brasil Industrial, sua importância era tão grande que o próprio imperador fez a gentileza de visita-la. Hoje a fábrica é conhecida como “fábrica do conhecimento” pois abriga em seu espaço seis instituições de ensino: a Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro (Faetec); o Instituto Superior Tecnológico de Paracambi (IST); o Instituto Federal do Rio de Janeiro – campus Paracambi (IFRJ); o Centro de Educação a Distância do Rio de Janeiro (CEDERJ); o núcleo da Escola de Música Villa-Lobos e o espaço de Ciências, além de outros espaços culturais.

2 ESPAÇO DA CIÊNCIA DE PARACAMBI

O espaço da Ciência de Paracambi integra a área do complexo educacional da antiga fábrica (foto 01).

A implementação do espaço da Ciência de Paracambi só foi possível a partir do programa de interiorização da Ciência realizada pelo governo estadual do Rio de Janeiro. O programa conta com a participação da fundação CECIERJ. Além desse espaço, outros dois espaços de Ciências foram criados pelo programa estadual de interiorização, o espaço de Ciências de Três Rios e o de São João da Barra.

O Espaço da Ciências de Paracambi é administrada pela Prefeitura Municipal, tendo a secretaria de educação como gestora do espaço. Suas atribuições e contribuições, constam no capítulo IV do Plano Municipal de Educação de Paracambi, Lei Municipal nº1.1169/2015, como parte de Projetos e Programas da Secretaria Municipal de Educação e Esportes:

“é mais uma iniciativa da Prefeitura local que proporciona à população estudantil e à comunidade, o despertar científico. O Projeto dispõe de uma exposição permanente de aparelhos para experimentos científicos e de um planetário, que se encontra desativado” (p.34)

Segundo o Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil (BRASIL, 2009), o Espaço da Ciência Paracambi integra um grupo de 190 centros e museus de Ciências do Brasil, o próprio guia faz referência sobre o espaço em sua página 89.

3 A RELAÇÃO ENTRE ESCOLA-ESPAÇO NÃO FORMAL

Nos dias atuais os espaços educativos se ampliaram e não há mais como pensar que a educação formal é a única responsável pelo processo educacional. Os elementos oferecidos pela escola e a sala de aula já não são suficientes para formar sujeito de posição social, pensante, crítico, participativo e transformador. A própria LDB n° 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação, 1996), considera a possibilidade de outras formas e espaços de educação. No artigo 1º, a LDB aponta uma interpretação de como deve ser o processo educacional do sujeito em diferentes espaços tanto formais como informais:

A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (p.1)

No texto transcrito da LDB observa-se que os seus autores sinalizam para a importância dos espaços informais nos processos formativos das pessoas. Contudo, o texto transcrito não se refere aos espaços não formais.

Portanto, a legislação brasileira só garante o acesso gratuito à educação formal, sem citar outras formas de educação. De acordo com, Moreira & Candau (2003), a educação formal é uma instituição cultural e foi constituída através das demandas de uma sociedade moderna. Assim, a escola é considerada como o espaço responsável e legitimador de ensino pois a sociedade a delegou como mediadora e transmissora da cultura a suas gerações.

Os outros espaços destinados à educação foram esquecidos, é o caso dos espaços de educação não-formal. Esse esquecimento é agravado, atualmente, com a crise econômica e política do país, onde nossos representantes da administração pública e gestores vêm diminuindo os recursos e até fechando os espaços educativos não formais.

Contudo, mesmo sem investimentos públicos ou privados, alguns espaços de educação não-formal vêm chamando atenção pelo seu empenho na divulgação científica e contribuição com propostas educacionais inovadoras que viabilizam o ensino de Ciências.

Sendo assim, a escola deve buscar e garantir maneiras de dialogar pedagogicamente com esses diferentes espaços de educação, como o não-formal e o informal. Somente dessa forma, o sujeito poderá construir e significar o conhecimento.

3.1 Educação de Ciências e os Espaços Não-Formais

A UNESCO em 2005 chama a atenção do Brasil sobre como é preocupante o nosso ensino de Ciências. Em seu relatório, com o título: Ensino de Ciências: o Futuro em Risco; os pesquisadores apontam, através de dados relacionados a educação científica, como o país encontra-se distante de um cenário promissor relacionado ao desenvolvimento científico e tecnológico.

O ensino de Ciências está ruim e isso é consequência de diferentes causas e uma delas está relacionada ao sistema educacional prioritariamente escolar e de reprodução do conhecimento.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), a escola não deve ser o único local para adquirir ou compartilhar o conhecimento. Para os autores, existem outros espaços envolvidos neste processo. O processo de ensino-aprendizagem pode ser realizado em espaços não formais e contar com atividades didático-pedagógicas como aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, os quais podem propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo.

Existem diferentes espaços e meios para promover o processo de ensino-aprendizagem e neste contexto que entram os espaços não formais (museu, zoológico, parques, fábricas, entre outros) que constituem fontes de ampliação do conhecimento dos estudantes.

Marandino e Iabelli (2012), em seu artigo identifica modelos de educação em Ciências que fundamentam as visitas orientadas realizadas em dois espaços não formais em São Paulo. Em seus estudos o modelo pedagógico predominante foi o construtivista e em menor grau aparecem os modelos da redescoberta, CTS, tradicional e tecnicista. Esses dados revelam que os espaços de ciências não formais têm preferência por uma abordagem construtivista na apresentação e ensino de Ciências, mas não descartam outros modelos pedagógicos. Para a autora do artigo em determinados momentos da atividade modelos pedagógicos mais tradicionais são necessários e mesclar os modelos faz parte do processo de ensino-aprendizagem.

Cascas e Terán (2013), nos apresentam como é importante para escola estabelecer uma relação pedagógica com os espaços de educação não formal e que priorize os aspectos ligados ao ensino e a aprendizagem. Para isso, é imprescindível que ambos os espaços compartilhem suas informações pedagógicas no desejo de integrar e complementar os saberes difundidos na escola e nos espaços não formais. Neste guia é

importante destacar que com a internet, o fluxo de informações não é mais o mesmo e não ocorre da escola para o seu entorno. Hoje, as pessoas e os estudantes estão obtendo informações fora da escola através da rede de informações fornecidas pela internet. Portanto, as informações obtidas fora da escola nos espaços informais e levadas pelos estudantes para dentro da escola também devem ser consideradas na aula.

Por outro lado, no ensino de Ciências é fundamental “saber dirigir o trabalho dos alunos” (CARVALHO e GIL-PÉRES, 2000, p. 50). O ensino não deve ser realizado através da transmissão de informações e conhecimentos científicos, mas sim na construção coletiva envolvendo a interação entre estudantes e professores e também entre escola e o meio externo permitindo aproximar às complexas relações Ciência/Tecnologia/Sociedade. Para isso, o professor deve atuar como mediador promovendo a construção do conhecimento científico. Neste mesmo pensamento, Moreira (2004) defende que o ensino de Ciências ocorra de maneira ampla e para isso deve ser realizado de forma diferente que o modelo reducionista de treinamento científico.

A educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificando aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências (p.1).

O autor demonstra no trecho supracitado sua preocupação com a formação de um sujeito pensante, questionador e consciente do processo de educação científica no qual está participando.

Sobre a relação entre as formas distintas de educação entre os diferentes espaços educativos, essa questão ainda se encontra em formulação. Portanto, a utilização dos espaços educativos está bem longe do potencial que é esperado, dificultando assim que os estudantes e professores tenham seus vazios preenchidos. De acordo com Jacobucci (2008), os espaços de educação nãoformal vem contribuindo para a formação científica, no entanto, a autora propõe um comprometimento maior na tentativa de aproximar ainda mais a sociedade desses espaços. Sugere a valorização dos profissionais que integram e gerenciam os espaços não formais e o aumento da oferta de cursos de formação de professores que contemplem a relação epistemológica da educação nesses espaços.

Do ponto de vista de Pinto e Figueiredo (2010), o espaço não formal pode de acordo com a sua infraestrutura e proposta de ensino, proporcionar meios didáticos-

pedagógicos que diferentemente da escola possam abordar certos tópicos, de determinadas formas, de modo a estimular a percepção do estudante de uma maneira diferente daquela abordada na escola. Para isso deve relacionar os conteúdos, analisando informações, ou proporcionando a compreensão de uma forma mais aprofundada, ou de uma maneira mais adequada (PINTO E FIGUEIREDO, 2010).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) afirmam que durante as visitas aos espaços não formais os estudantes aprendem devido a maior interação e interatividade com professores e objetos educacionais, respectivamente. Porém, é fundamental que os professores no retorno à sala de aula sistematizem e aprofundem o conteúdo/conhecimento buscando a construção do conhecimento científico. Para estes autores a “a sistematização dos conhecimentos é, portanto, uma das tarefas fundamentais da escola e da atuação docente para que este processo de alfabetização científica ocorra, de modo a propiciar significado e sentido ao conhecimento que está sendo apropriado pelo aluno” (LORENZETTI E DELIZOICOV, 2001, p).

Vieira, Bianconi e Dias (2005), realizaram um estudo sobre os espaços de educação não-formais e o currículo de Ciências, a pesquisa contou com a participação de estudantes e professores. Em relação aos estudantes foi identificado elementos essenciais dos espaços não formais para o processo de aprendizagem, como motivação, interesse, interação e dinamismo. Já com os professores não foi diferente, reconheceram a contribuição desses espaços para o processo de aprendizagem. As autoras consideram que os temas tratados nos espaços não formais são realizados de forma menos fragmentado, sendo propostas de ensino na perspectiva interdisciplinar e contextualizado.

Vieira, Bianconi e Dias (2005, p.) afirmam que “a participação dos alunos nessas aulas e a forma dinâmica como acontecem, são vistas como positivas pelos professores pois, na sua concepção, caracterizam-nas como lúdicas e prazerosas”. Vale ressaltar que a metodologia empregada, a abordagem dos temas e conteúdos científicos são importantes na contribuição para o aprendizado.

De acordo com estes autores, as aulas não-formais proporcionam um ensino menos fragmentado, e os alunos ao observarem os conteúdos nas aulas em espaços não formais, os assimilam de uma melhor forma, além de se sentirem mais estimulados nestes tipos de ambientes, da mesma maneira, os professores também concordam que a educação não-formal é positiva para o processo de aprendizagem.

4 LABORATÓRIO DE BIOLOGIA E QUÍMICA

O laboratório de biologia e química ocupa uma pequena instalação na parte superior do Espaço da Ciência de Paracambi. O espaço conta com um conjunto de materiais básicos, é equipado com microscópios óticos, lâminas preparadas com amostras biológicas, materiais diversos para auxiliar o preparo de outras amostras, vidrarias e reagentes químicos. Esses materiais, possibilitam que o professor e seus alunos desenvolvam aulas práticas relacionadas ao contexto da microscopia e o da química.

Para a utilização do laboratório são necessárias recomendações importantes. O professor durante toda a visita, deverá sempre organizar seus alunos para tornar o espaço seguro e produtivo. Propomos que divida seu grupo de acordo com o número de amostras e materiais a serem manuseados e visualizados. O laboratório possui um espaço bem reduzido, assim é necessária cautela em sua utilização. É preciso respeitar totalmente o protocolo de segurança ao utilizar substâncias ou materiais de alta periculosidade, além disso, estabelecer junto aos seus alunos, previamente informações básicas para o uso do laboratório.

O espaço é destinado a realização de aulas práticas, experimentação e demonstrações de fenômenos, visualização de reações químicas e a apresentação de conceitos científicos.

Para que as atividades se tornem mais produtivas, é essencial que o professor visite antes o laboratório, assim poderá identificar, escolher e separar os materiais que irão compor sua prática. Caso haja necessidade do uso de outros componentes o mesmo terá tempo para resolver. O espaço poderá ou não ter pessoal para auxiliar e desenvolver a atividade.

5 SALA DE CINEMA

A sala de cinema ocorre no espaço multimídia, um tipo de auditório, onde são realizados workshops, minicursos, palestras e reuniões. Por ser composto por materiais de áudio, vídeo, internet e informática, o espaço tem multifuncionalidades e pode ser explorado de formas bem diferentes pelo professor. Para a sua utilização, é muito importante a verificação do funcionamento dos aparelhos e a disponibilidade do espaço. O espaço comporta aproximadamente 30 pessoas e conta com cadeiras confortáveis e ambiente climatizado.

É nesse espaço que são realizadas as sessões do Cineclubes CEDERJ. A cada mês são selecionados filmes com temas propícios a reflexão da ciência, arte e cultura. Para participar basta apenas fazer sua reserva no próprio espaço, o projeto conta com a entrada gratuita e vagas limitadas. A sessão acontece em apenas em um único horário de exibição, para isso é necessário o planejamento por parte do público.

6 ACERVO: EXPERIMENTOS DE DIVULGAÇÃO E POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

Os experimentos de divulgação e popularização da Ciência estão organizados e dispostos na instalação de maior dimensão. Juntos compõem um acervo permanente, no qual os visitantes podem interagir com cada um deles. Nesse momento, o acervo conta com aproximadamente 40 experimentos científicos, a maioria deles são relacionados a física.

A apresentação do acervo é realizada por um monitor, sua função é recepcionar o grupo, apresentar os protocolos de visita, apresentar as instalações e posteriormente a apresentação do acervo. O monitor irá demonstrar o funcionamento e mediar o conhecimento científico inerente a cada experimento. Para a visita é importante algumas sugestões ao professor: é essencial que o professor visite antes o acervo para a escolha dos experimentos mais adequados ao contexto curricular dos seus alunos; sugerimos que apresente aos alunos o objetivo da visita; que o professor participe ativamente durante as explicações feitas pelo monitor, promovendo sempre sua dinâmica e que prepare seus alunos em relação ao comportamento e atitudes que possam desviar o objetivo da proposta.

Como forma de contribuição para a elaboração do planejamento da atividade extraclasse, apresentamos algumas sugestões de conteúdos/temas que podem ser abordados de acordo com os experimentos, assim poderão selecionar melhor os experimentos a serem visitados. Assim, organizamos os conteúdos nos quadros abaixo relacionados com seus respectivos anos.

6.1 Experimento A- Bicicleta Usina



Objetivo: demonstrar a geração da eletricidade através de um sistema que transforma a energia mecânica em elétrica, a partir do pedalar de uma bicicleta.

Conteúdos/Temas			
6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO
Fonte alternativa de energia e suas transformações.	Como os seres vivos produzem e transformam sua energia.	A energia e o corpo humano: suas transformações.	Energia e suas transformações
Transferência de energia na cadeia alimentar.	Metabolismo, respiração e locomoção.	Metabolismo e respiração.	Motores e transformadores
Produção e consumo de energia.		A atividade física e o gasto calórico.	Eletricidade e Eletromagnetismo
Fontes de Energia do planeta terra e universo.			
Fotossíntese e Respiração			

6.2 Experimento B- Painel Solar



Objetivo: apresentar a geração da eletricidade a partir do sistema de placas solares.

Conteúdos/Temas			
6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO
Fotossíntese	A influência do sol na adaptação e distribuição dos seres vivos no planeta Terra.	O sol e a produção de vitaminas e o desenvolvimentos do esqueleto	Energia
Cadeia alimentar			Bateria
Importância do sol para o planeta terra e seres vivos			Eletricidade
Como podemos utilizar essa tecnologia?			
Quais as vantagens e as desvantagens do uso dessa tecnologia?			

6.3 Experimento C- Casa de Consumo



Objetivo: apresentar o consumo da eletricidade dos componentes domésticos, a partir da análise de um modelo de mini casa.

Conteúdos/Temas			
6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO
Uso responsável dos recursos naturais.			
Consumo consciente da energia elétrica			
Mudança de hábitos			
Quais os aparelhos domésticos que mais consomem energias?			
De onde vem essa energia Elétrica?			
Como é distribuída a energia elétrica de sua cidade?			

6.4 Experimento D-Indução magnética



Objetivo: apresentar as propriedades magnéticas através de um modelo de indução magnética

Conteúdos/Temas			
6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO
Pólos magnéticos da terra e a descoberta da bússola.	Biocalização: eletrosensores		Eletromagnetismo
O uso da tecnologia magnética para a localização geográfica.			Materiais com propriedades magnéticas
Como podemos utilizar essa tecnologia em nossas casas?			
Como podemos utilizar essa tecnologia para melhorar a qualidade de vida da população.			

7 SUGESTÕES PARA UMA VISITA MAIS PRODUTIVA NO ESPAÇO DE CIÊNCIA PARACABI

- Antes da visita entre em contato com o espaço para saber de que forma sua visita pode ser planejada;
- Conheça o espaço e os objetos educacionais disponíveis e quais conceitos podem ser trabalhados;
- Informe os estudantes sobre as normas estabelecidas pelo o espaço, como não ingerir alimentos, bebidas durante a apresentação e dinâmicas realizadas ao longo das exposições. Importante avisar sobre ter cuidado ao manusear os objetos educacionais para não danificá-los e também para não se machucarem;
- Estabeleça um bate-papo com seus estudantes sobre o objetivo da visita. Busque sempre organizar seu grupo, deixando-os focados, isso vai motivá-los a questionamentos, curiosidades e outras experiências marcantes;
- O tempo médio de visita ao espaço de Ciências de Paracambi é de aproximadamente 1 hora, sendo assim reserve ao menos esse tempo para permanecer no espaço acompanhando os estudantes e contribuindo nas atividades realizadas pelos guias/monitores durante todo o tempo;
- Durante a visita o professor deve acompanhar seus estudantes e estimulá-los a uma reflexão sobre os temas/conceitos abordados no acervo do espaço. Isso pode garantir o objetivo da visita.
- Evite utilizar recursos de avaliação tradicionais ao longo da visita, pois os estudantes podem deixar de desfrutar da boa experiência oferecida pelo espaço. Sua avaliação deve ser na observação de como os estudantes estão interagindo entre si e com os objetos educacionais e se ocorre interesse e construção de conhecimento científico proposto pelo espaço.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, 2009. Centros E Museus De Ciência Do Brasil 2009. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência: UFRJ. FCC. Casa da Ciência: Fiocruz. Museu da Vida, 2009.

BRASIL. 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. **São Paulo: Cortez**, 2000. 120 p.

CASCAIS, Maria das Graças Alves; TERÁN, Augusto Fachín. Alfabetização Científica no Ensino Fundamental Usando o Tema da Fauna em Espaços Não Formais. **I Simpósio de educação em Ciências na Amazônia – I SECAM**. Manaus, v. 20. 2013.

DELIZOICOV, Demétrio; LORENZETTI, Leonir. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 37-50, 2008.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Em extensão*, v. 7, n. 1, 2008.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 55, jun. 2001.

MARANDINO, Martha; IANELLI, ISABELA Tacito. Modelos de educação em Ciências em Museus: análise da visita orientada. **Revista Ensaio**, v. 14, p. 17-33, 2012.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Educação escolar e cultura (s): construindo caminhos. 2006.

MOREIRA, Marco Antonio. Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación Científica**, v. 3, n. 1, p. 10-17, 2004.

PINTO, Leandro Trindade; FIGUEIREDO, Viviane Arena. O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. **II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, 2010.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lucia; DIAS, Monique. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.