



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIENCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

KALINKA WALDEREA ALMEIDA MEIRA

**O MONITOR, SUA MEDIAÇÃO E REFLEXÃO NO MUSEU
SUPER ESTAÇÃO DE ENERGIA**

Campina Grande - Paraíba

2010



KALINKA WALDEREA ALMEIDA MEIRA

**O MONITOR, SUA MEDIAÇÃO E REFLEXÃO NO MUSEU
SUPER ESTAÇÃO DE ENERGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento aos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre.

Área de concentração: Estudos Culturais

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano

Campina Grande - Paraíba

2010

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL-UEPB

M514m Meira, Kalinka Walderea Almeida.
O monitor, sua mediação e reflexão no Museu Super Estação de Energia [manuscrito] / Kalinka Walderea Almeida Meira. – 2010.
108 f. : il. color.

Digitado
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Centro de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual da Paraíba, 2010.

“Orientação: Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano, Departamento de Física”.

1. Ação Educativa. 2. Prática Pedagógica. 3. Monitoria. I. Título.

22. ed. CDD 069.15

KALINKA WALDEREA ALMEIDA MEIRA

**O MONITOR, SUA MEDIAÇÃO E REFLEXÃO NO MUSEU
SUPER ESTAÇÃO DE ENERGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento aos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre.

Área de concentração: Estudos Culturais

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano

Aprovada em 30 de julho de 2010

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano – Orientador – UEPB

Prof Dr^a. Morgana Ligia de Farias Freire – UEPB (examinadora interna)

Prof. Dr. Wojciech Andrzej Kulesza – UFPB (examinador externo)

Dedico...
*À Jaci, minha mãe,
que acreditou nos meus sonhos.
Aos meus filhos, Igor e Arthur, meus
tesouros e razão do meu viver.
A todos que torceram por mim nesta etapa.*

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Marcelo Gomes Germano, pelas suas consistentes orientações durante a realização desta pesquisa.

Aos colegas da UEPB e da Energisa que também contribuíram para o seu desenvolvimento.

Aos monitores que colaboraram, respondendo e autorizando as questões pesquisadas.

À professora Dr^a. Morgana Ligia de Farias Freire, pelos apontamentos.

Ao professor Dr. Wojciech Andrzej Kulesza, pelas sugestões e encaminhamentos.

A todos que, de alguma forma, colaboraram com esta pesquisa.

A Deus, por ter me dado força durante essa jornada.

MEIRA, Kalinka Walderea Almeida. O MONITOR, SUA MEDIAÇÃO E REFLEXÃO NO MUSEU SUPER ESTAÇÃO DE ENERGIA Campina Grande, PB, 2010. 108 fls. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Paraíba, 2010.

RESUMO

Se os monitores são apontados como principais mediadores em espaços expositivos de Museus e Centros de Ciências, naturalmente que uma investigação e melhor compreensão da atuação destes profissionais em seu espaço de trabalho deve contribuir com a melhoria de suas futuras intervenções. Portanto, a recorrência à reflexão desses monitores pode ser um forte contraponto às práticas sistemáticas que reduzem o seu fazer pedagógico. Neste trabalho buscamos entender que tipo de relação o monitor estabelece com a sua atividade, com o local de trabalho e com o público visitante. Existe uma reflexão crítica em torno de sua prática? Essa reflexão é parte constituinte de sua atuação profissional? Em resposta a essas questões nos propomos investigar se a reflexão dos monitores sobre sua atividade prática é parte constituinte de sua atuação profissional. A pesquisa foi desenvolvida na Super Estação de Energia da Energisa Borborema, com cinco monitores alunos do curso de Licenciatura Plena em Física da UEPB. No que diz respeito à metodologia, optamos por uma abordagem qualitativa e tomamos como principais referências a concepção de reflexão de Dewey, Schön e Freire. Os instrumentos de coleta de dados foram: a entrevista semi-estruturada e a observação participante, permitindo uma aproximação com as idéias dos monitores por meio direto das entrevistas e de uma forma indireta através da observação participante. Neste sentido, constatamos em vários trechos das entrevistas a presença de um pensamento reflexivo, vinculado principalmente ao aprimoramento da prática da mediação expositiva, o que aponta para a confirmação de que o monitor reflete sobre sua prática e reconhece que deveria refletir melhor sobre ela. Essa pesquisa representa uma contribuição para a prática pedagógica reflexiva, evidenciando a reflexão realizada pelos monitores, suas preocupações, suas críticas e suas esperanças.

Palavras-chave: Museus e Centros de Ciências; Monitores; Reflexão.

MEIRA, Kalinka Walderea Almeida. O MONITOR, SUA MEDIAÇÃO E REFLEXÃO NO MUSEU SUPER ESTAÇÃO DE ENERGIA Campina Grande, PB, 2010. 108 fls. Dissertação de Mestrado (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Paraíba, 2010.

ABSTRACT

If the monitors are cited as the main mediators in the exhibition spaces of museums and science centers, naturally, a research and better understanding of the role of professionals in your area of work should contribute to the betterment of their future interventions. Therefore, the recurrence to reflect these monitors can be a strong counterpoint to systematic practices that reduce their pedagogical. In this work we seek to understand what kind of relationship established with the monitor its activity, with the workplace and the visiting public. There is a critical reflection about their practice? This reflection is a constituent part of your professional performance? In response to these issues we propose to investigate the reflection of the monitors on his practice is a constituent part of their professional activities. The research was conducted at Super Estação de Energia in Energisa Borborema with five monitors students of Full Degree in Physics from UEPB. As regards the methodology, we chose a qualitative approach and took as its main references the conception of reflection of Dewey, Schön and Freire. The data collection instruments were: a semi-structured interviews and participant observation, allowing a comparison with the ideas of the monitors through direct interviews and in a roundabout way through participant observation. In this sense, we found in several parts of the interviews the presence of a reflective thinking, linked mainly to improving the practice of mediation exhibition, pointing to confirmation that the monitor reflects on their practice and recognizes that it should better reflect on it. This research represents a contribution to reflective teaching practice, showing the reflection undertaken by the monitors, their concerns, their criticisms and their hopes.

Keywords: Museums and Science Centers, Monitors, Reflection.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada da Usina Cultural.....	39
Figura 2 – Gerador de Van de Graff no Espaço Energia da Usina Cultural.....	40
Figura 3 – Exposição Interativa na Super Estação de Energia.....	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese de Dados dos Monitores.....	18
--	----

SUMÁRIO

Capítulo I

Introdução

1.1. Palavras Iniciais.....	12
1.2. Objetivos.....	16
1.3. Justificativa.....	16
1.4. Caminho Metodológico.....	17
1.5. Organização Estrutural.....	20

Capítulo II

Museus e Centros de Ciências: Conceitos e Característica

2.1. Museus e Centros de Ciências.....	22
2.2. Museus de Ciência e Interatividade.....	25
2.3. Educação Informal e Alfabetização Científica.....	28
2.4. A Relação Museu-Escola.....	32

Capítulo III

Museus de Ciências da Energisa Paraíba

3.1. Caracterização.....	37
3.2. A Usina Cultural – O Espaço Energia.....	39
3.3. O Espaço Energia – Sousa.....	41
3.4. A Super Estação de Energia.....	42
3.4.1. A Seleção dos Monitores.....	44
3.4.2. O Papel e a Formação dos Monitores.....	45
3.4.3. O Cotidiano da Super Estação de Energia.....	45

Capítulo IV

Sobre a Reflexão

4.1. Reflexão: Conceituação e Características.....	49
4.1.1. Pensamento Reflexivo em Dewey.....	50
4.1.2. A Reflexão em Schön.....	52
4.1.3. Reflexão em Freire.....	56

Capítulo V

O Monitor, A Reflexão e o Seu Discurso

5.1. Os Monitores e a Mediação.....	60
-------------------------------------	----

5.5. A Reflexão e o Discurso dos Monitores.....	63
---	----

Considerações Finais.....	76
----------------------------------	-----------

Referências.....	79
-------------------------	-----------

Apêndices	84
------------------	-----------

Apêndice I – Carta Explicativa

Apêndice II – Roteiro das Entrevistas Realizadas com os Monitores

Apêndice III – Quadro Síntese do Discurso dos Monitores Entrevistados

Apêndice IV – Proposta de Ação Profissional: Primeiros Passos para a Compreensão da Educação em Museus e Museus e Centros de Ciências.

Museus e Centros de Ciências: Conceitos e Características

A Interatividade

A Educação Informal

Alfabetização Científica

Relação Museu-Escola

Os Monitores e a Mediação

Reflexão Conceituação e Características

“O objetivo da educação não é o de transmitir conhecimentos sempre mais numerosos ao aluno, mas o de criar nele um estado interior e profundo, uma espécie de polaridade de espírito que o oriente em um sentido definido, não apenas durante a infância, mas por toda a vida.”

Durkheim

Capítulo I

INTRODUÇÃO

1.1. Palavras Iniciais

Há quase sete anos iniciei meu primeiro estágio como monitora no Museu Vivo da Ciência em Campina Grande. A partir de um convite feito pelo professor Marcelo Germano¹ que adiantou os objetivos de um projeto de reabertura das exposições públicas no espaço da experimentoteca. O projeto era uma parceria entre a Universidade Estadual da Paraíba e o Museu Vivo da Ciência de Campina Grande. Foi no espaço do Museu Vivo da Ciência, onde atuei por pouco mais de um ano, que pude perceber o quanto os esforços de popularização e comunicação pública da ciência no contexto da educação informal são importantes. A partir de então, procurei aperfeiçoar meus conhecimentos na área e no ano seguinte, iniciei meu segundo estágio, como monitora na Super Estação de Energia, onde atualmente trabalho como coordenadora².

Depois de alguns anos atuando no espaço de um museu de ciência e tecnologia, comecei a me questionar sobre as limitações e possibilidades das intervenções educativas daquela natureza. Já que o ensino informal implica, com raras exceções, em uma abordagem breve e superficial dos conteúdos, será que ocorre uma aprendizagem satisfatoriamente significativa nesses ambientes? Como melhorar o ensino informal nesses espaços? De que maneira isso pode ser feito?

Por outro lado, também passei a refletir sobre o nosso modo de atuação. De certa maneira, sentia-me uma mera executora de serviços, com funções restritas e pré-determinadas. As mesmas inquietações pareciam afetar os outros monitores, em uma evidente e coletiva falta de motivação. Por que e para que se especializar? Por que aprofundar conhecimentos sobre uma prática sistemática e repetitiva?

Evidentemente que nosso compromisso social nos conduz ao caminho da reflexão cotidiana de nossa prática. Nesse sentido, entendemos que o ato de educar é um processo que permite a inserção dos indivíduos na sociedade, podendo torná-

¹Marcelo Gomes Germano é professor Doutor do departamento de Física da Universidade Estadual da Paraíba.

²Orientando os monitores em suas atividades no espaço de exposição, selecionando novos monitores, entre outras atividades de gerenciamento administrativo.

los cidadãos críticos, criativos, e reflexivos que, orientados por valores éticos e morais, possam desenvolver competências e habilidades para trabalhar em grupo com a capacidade de enfrentar situações novas numa busca permanente de se realizarem como indivíduos e como membros de uma sociedade.

No entanto, o que observamos nas escolas é um ensino de Ciências quase totalmente teórico. O professor não tem formação satisfatória e, sentindo-se inseguro para lecionar, acaba se apoiando exclusivamente no livro didático. Nesse contexto, uma criança que chega à escola cheia de questões e curiosidades, com o passar do tempo, vai perdendo o interesse, e a educação que, em tese, deveria estimular essa curiosidade, acaba inibindo-a ou aniquilando-a completamente.

Essa problemática que permeia a educação em ciências tem se refletido em exames internacionais realizados com os nossos estudantes. O Programa Internacional de avaliação dos conhecimentos de jovens de 15 anos no ensino regular (PISA), aplicado em 2000, 2003 e 2006, nas áreas de Português, Matemática e Ciências, apontou resultados preocupantes. No primeiro ano, dos 32 países investigados, o Brasil ficou em último lugar no ranking geral. Em 2003, entre 41 participantes, o Brasil ficou em 39º na colocação geral. Em sua terceira participação em 2006, o Brasil mostrou desempenho similar aos anos anteriores com resultados ainda ruins especialmente em Ciência com 390 pontos, mas com um aumento significativo em Matemática (INEP, 2007).

Analisando os resultados por regiões, a Região Sul foi a que apresentou o melhor desempenho nas três áreas. Em segundo lugar ficou o Centro-Oeste em Matemática e Ciências, e o Sudeste em Leitura. Essas duas regiões se revezam no terceiro lugar. Tendo a Região Nordeste os índices mais baixos nas três áreas avaliadas (INEP, 2007).

Segundo Gaspar (1993) a escola não tem conseguido acompanhar o acelerado desenvolvimento científico e tecnológico dos nossos dias, não dedicando tempo e recursos suficientes nos seus currículos e programas escolares para ciência e tecnologia. Sendo esse talvez o principal motivo de resultados não satisfatórios em ciências. Por outro lado, a educação tem saído cada vez mais rápida do espaço físico da sala de aula para ocupar muitos outros espaços e há muito tempo a escola deixou de ser entendida como espaço único e privilegiado de formação do cidadão. A informação circula livremente na experiência do dia-a-dia, através de jornais,

revistas, programas de rádio e televisão, na internet, na visita a um museu ou centro de ciências, etc. Além disso, as tecnologias de informação e comunicação a todo o momento, divulgam novas descobertas científicas. Vivemos em uma sociedade em que a informação é veiculada com velocidade cada vez maior, e os indivíduos estão inseridos nesse novo mundo sem compreendê-lo muito bem.

Estas mudanças implicam em novas formas de conceber a educação, tanto no que se refere a responder as novas demandas educativas como pelo surgimento de novos ambientes e recursos instrucionais. De acordo com Moreira (2006), a educação é essencial para transmissão de conceitos sobre ciência e tecnologia, de seus principais resultados, de seus métodos e usos, de seus riscos, restrições, interesses e determinações sejam elas de natureza econômicas, políticas, militares e culturais.

Por esses e outros motivos no Brasil, tem sido crescente nos últimos anos, a atenção de inúmeros educadores, pesquisadores, empresários e governantes, preocupados com o desconhecimento dos conceitos mais primários de ciências. Esta inquietação volta-se para o fato de que a complexidade da vida moderna exige das pessoas noções básicas em ciências, ou seja, certa dose de “alfabetização científica³”, uma necessidade que pode ser considerada como uma extensão para potencializar alternativas que privilegiam uma educação comprometida com a inclusão social (MOREIRA, 2006).

Segundo Fourez (1994, apud LORENZETTI, 2001, p. 2) o termo alfabetização científica designa “um tipo de saber, de capacidade ou de conhecimento e de saber-ser que em nosso mundo técnico-científico” direciona à formação da cidadania e preparação para o exercício da mesma. A alfabetização científica envolve a produção e utilização da Ciência na vida do homem, provocando mudanças na Ciência com dimensões na democracia, no processo social e nas necessidades de adaptação do ser humano (HUND,1998, apud LORENZETTI, 2001).

³A alfabetização científica segundo Shen (1975) está classificada em três categorias: prática, como sendo o tipo de conhecimento científico que permite ao cidadão resolver problemas práticos; cívica, como sendo o tipo de conhecimento científico que permite ao cidadão atuar politicamente; e cultural, como o tipo de conhecimento científico, que satisfaz o desejo do cidadão de saber algo mais sobre a ciência.

Entre outras coisas, ser alfabetizado cientificamente é poder compreender a linguagem que está escrita na natureza, reconhecendo a sua complexidade e diversidade. Mas é também a compreensão básica de algumas das formas importantes pelas quais a ciência, a matemática e a tecnologia interagem; saber que a ciência é uma construção humana, do que decorre a sua força e suas limitações (SCHMIDT, 1990).

Nesse sentido, estamos conscientes de que o desenvolvimento tecnológico de base científica em que vivemos, tem acelerado o processo de mudanças nas relações sociais, nos desafiando a encontrar novas maneiras de pensar e agir em todas as áreas de atividade humana, o que impõe um afastamento reflexivo e permanente de nossas práticas.

Em relação a reflexão Germano (2005) afirma que, apesar das adversidades que interdita a efetivação de uma atitude reflexiva, é possível encontrar professores que pensam sobre suas práticas, assumindo posições sobre elas e consolidando o pressuposto da existência de práticas pensadas no cotidiano da sala de aula. No nosso caso, a recorrência à reflexão dos monitores pode ser um forte contraponto às práticas sistemáticas que reduzem o seu fazer pedagógico a um mero executar, próprio da compreensão tecnicista da educação. Por esse caminho busca-se compreender melhor a atuação de um monitor nos espaços de Museus e Centro de Ciências e Tecnologia.

Cada Museu ou Centro de Ciências adota uma filosofia particular, bem como estratégias diferenciadas para a mediação e a capacitação dos monitores. Por esse motivo não é simples de se elencar as atribuições cotidianas dos monitores, cada museu estabelece funções e atribuições diferentes para os seus colaboradores. Genericamente são funções dos monitores as principais atividades didáticas realizadas nos Museus e Centros de Ciências, bem como a manutenção e o cuidado com o acervo expositivo. Nesse contexto diverso, o papel do profissional que realiza a mediação também diferencia de Museu para Museu. Tanto quando o nome atribuído a esse profissional podendo ser chamado de monitor, mediador, facilitador, educador, guia, animador, para citar alguns. Podendo haver também distinção no papel desses profissionais de acordo com o nome que lhe cabe. Mas, de forma geral, adotamos o termo “monitor”, entendido aqui genericamente como a pessoa que faz a mediação entre o acervo expositivo e seus visitantes.

Apontados como os principais protagonistas deste cenário, acredita-se que o ponto de vista dos monitores seja fundamental para resignificar as suas práticas e repensar as suas intervenções no universo da educação informal desenvolvida em Centros e Museus de Ciências. Por outro lado, a partir do seu depoimento, pode-se construir uma idéia das exposições nos espaços investigados. O que pensam os monitores sobre as exposições? Que tipo de relação estabelecem com a sua atividade, com o seu local de trabalho e com o público visitante? Existe um espaço reservado para a reflexão de suas práticas?

1.2. Objetivos

Objetivo Geral

Investigar se a reflexão dos monitores sobre sua atividade prática é parte constituinte de sua atuação profissional.

Objetivos Específicos

- Apreender o significado da reflexão na atividade do monitor de Museus e Centros de Ciências.
- Conhecer a concepção dos monitores sobre a reflexão na sua atividade prática.
- Investigar as características das reflexões realizadas no Museu da Super Estação de Energia na cidade de Campina Grande.
- Caracterizar a atribuição profissional de um monitor que atua em Museus e Centros de Ciências.

1.3. Justificativa

Existe uma intensa preocupação com a aprendizagem que ocorre ou pode ocorrer em Centros de Ciências e de como se dá essa aprendizagem em espaços de educação informal. Nos últimos anos, em revistas como *Science Education*, *Journal of Research in Science Teaching*, *Curator*, *Museum News*, *Visitor Studies* e *Conference Proceedings* sido publicadas estudos acerca desse tema.

A procura por modelos adequados ao processo de ensino-aprendizagem nos Museus e Centros de Ciências tem se intensificado e verifica-se que na maioria dos casos não há um referencial teórico específico para orientar esse processo. A tendência pragmático-empirista tem prevalecido ao lado de formulações teóricas que, muitas vezes, surgem para justificar procedimentos e atividades ditados apenas pela experiência e intuição (GASPAR, 1993).

Por esse caminho tomar a reflexão dos monitores como tema da pesquisa, sistematizando e divulgando seus resultados, poderá contribuir tanto para se dar mais espaço à temática na qualificação da atividade dos monitores, como permitir apreender o sentido que os mesmos atribuem à reflexão e conhecer as condições em que se dá essa reflexão, podendo favorecer o processo de ensino-aprendizagem que pode ocorrer nesses espaços de educação informal.

1.4. Caminho Metodológico

Foi no espaço da Super Estação de Energia na cidade de Campina Grande que desenvolveu-se a nossa pesquisa. Investigamos as atividades expositivas no encontro com o pensamento reflexivo dos monitores em torno de suas próprias práticas.

Assim como a maioria dos Museus e Centros de Ciências brasileiros, a Super Estação de Energia possui alunos universitários atuando como monitores no atendimento ao público visitante. Portanto, a investigação foi realizada com cinco monitores, todos, enquanto atuantes, eram alunos do curso de Licenciatura Plena em Física da Universidade Estadual da Paraíba, desses, apenas dois continuam exercendo a função de monitor no momento da pesquisa. Tendo em vista que no curso de Licenciatura Plena em Física o universo masculino é predominante, todos os entrevistados eram do sexo masculino.

Para identificar os monitores que participaram desse estudo, como grupo profissional, procuramos apreender alguns aspectos próprios a esta profissão como, formação acadêmica, tempo de curso, características importantes para a seleção de novos monitores, tempo de atuação e outras informações pertinentes. Estes aspectos nos deram indicadores de experiência, de familiaridade com questões

teóricas, motivação para o trabalho, possibilitando caracterizar referências significativas.

Quadro 1: Síntese de Dados dos Monitores

<i>Monitores</i>	<i>Instituição Superior</i>	<i>Curso de formação</i>	<i>Período de curso no início da monitoria</i>	<i>Disciplinas de Práticas Pedagógicas já cursadas no início da monitoria</i>	<i>Turno de Estudos</i>	<i>Período como monitor</i>
M1	Universidade Estadual da Paraíba	Licenciatura Plena em Física	2º ano – 3º semestre	Prática Pedagógica I	Noturno	12 meses
M2	Universidade Estadual da Paraíba	Licenciatura Plena em Física	3º ano – 6º semestre	Prática Pedagógica I, II	Noturno	4 meses
M3	Universidade Estadual da Paraíba	Licenciatura Plena em Física	3º ano – 6º semestre	Prática Pedagógica I, II	Noturno	10 meses
M4	Universidade Estadual da Paraíba	Licenciatura Plena em Física	3º ano – 6º semestre	Prática Pedagógica I, II	Noturno	14 meses
M5	Universidade Estadual da Paraíba	Licenciatura Plena em Física	2º ano - 3º semestre	Prática Pedagógica I	Noturno	9 meses

Fonte: Entrevistas realizadas no período de Agosto à Dezembro de 2009.

As várias intervenções orientadas para construção dessa pesquisa foram organizadas em algumas etapas principais que, em princípio, orientaram todo o processo. Inicialmente, foi feita uma revisão bibliográfica que possibilitou uma visão mais ampla do que tem sido discutido com maior destaque nessa área do conhecimento, particularmente, no que se refere às metodologias utilizadas em alguns dos principais Museus e Centros de Ciências brasileiros.

Considerando as características da investigação, optamos por uma abordagem de natureza qualitativa. Neste particular, concordamos com Minayo (2001) quando afirma que numa abordagem qualitativa nos é permitido trabalhar com o universo dos significados, motivos, crenças e valores, possibilitando uma investigação mais profunda das relações envolvidas no fenômeno. De fato, para uma investigação qualitativa, o significado das mensagens assume um caráter essencial que, no nosso caso, conduziu a compreensão mais profunda dos sentidos das falas dos monitores.

Tomamos como principais referências a concepção de reflexão em Dewey (1959, 1979), Schön (1992, 2000) e na pedagogia de Freire (1981, 1984, 1996). Utilizamos a análise de conteúdo sugerida por Bardin (1997), buscando compreender os sentidos das falas dos monitores em torno da reflexão de suas práticas, o que

possivelmente permitiu conhecer melhor o universo dos espaços de educação informal como os Museus e Centros de Ciências.

Os instrumentos de coleta de dados adotados foram: *a entrevista semi-estruturada – para provocar o discurso dos monitores sobre a reflexão - e a observação participante - para observar o comportamento dos monitores, podendo esclarecer o que apareceu nas entrevistas*. De acordo com Germano (2005) nas ações que envolvem indivíduos, é importante e necessário que se busque compreender e colocar-se no lugar de outras pessoas, supondo, imaginando e analisando como os demais pensam, agem e reagem, criando possibilidades de penetração na vida e nas concepções dos indivíduos e a melhor maneira para compartilhar, compreender o outro ser humano é a interação face a face.

Para Richardson (1999) a entrevista caracteriza-se como uma importante técnica que pode favorecer o desenvolvimento de uma estreita relação entre os indivíduos envolvidos no estudo. Também é importante ressaltar que a entrevista não significa uma conversa despreziosa e neutra, mas insere-se como importante meio de coleta de fatos relatados por atores, sujeitos-objeto envolvidos em uma mesma realidade (CRUZ NETO, 2002).

As entrevistas foram realizadas sem que os monitores tivessem acesso prévio ao respectivo roteiro, para evitar obter-se um discurso formal, sem a espontaneidade desejada. As narrativas foram gravadas com a autorização dos monitores, para posterior reprodução e estudo, tendo sido preservado, como combinado, o seu anonimato no relatório final da pesquisa. Para tanto utilizamos um código de identificação expresso com letra (M – Monitor) seguidas de número, de 1 a 5 – M1, M2, M3, M4, M5. Algumas entrevistas foram realizadas no ambiente de trabalho dos monitores, por escolha dos mesmos, outras foram realizadas em ambientes diversos, segundo data e horário por eles estabelecidos e tiveram duração entre uma hora e duas horas.

Geralmente, iniciávamos a entrevista explanando os objetivos da pesquisa. De posse do material coletado e com base nas etapas de organização e análise de conteúdo de Bardin (1997), ouvimos as gravações e fizemos as transcrições para garantir coerência e fidedignidade ao discurso dos monitores. Para a apropriação e organização do material coletado, a partir das transcrições (lemos e releamos) fazendo a leitura “flutuante” denominada por Bardin (1997). Nessa ocasião,

organizamos as falas dos monitores, fazendo pontuações necessárias na ordem da expressividade do discurso, para favorecer a compreensão do sentido e garantir uma análise mais profunda, respeitando o discurso preferido e a originalidade.

Acostando-se ainda nos trabalhos de Bardin (1997), fizemos a pré-análise, descrição analítica e interpretação referencial do material coletado. Na pré-análise objetivamos conhecer sua estrutura e fazer o levantamento das primeiras impressões sobre os sentidos das mensagens, para isso foi necessária a realização de uma leitura de todo o material. Já a fase de descrição analítica, caracteriza-se como o início da análise propriamente dita, aprofundando o estudo à luz dos referenciais teóricos. Quanto à interpretação referencial, essa etapa apresenta-se como o momento de aprofundamento sobre a compreensão do fenômeno, a busca pela superação do conteúdo manifesto para encontrar o conteúdo latente.

As falas dos monitores foram recortadas com base no que Bardin (1997) denominou de tema-objeto. O tema objeto escolhidos durante o processo de elaboração do roteiro de entrevista foi: conhecer o sentido atribuído à reflexão pelos monitores; identificar em que situações ela ocorre; e sua recorrência. Algum material não foi submetido à análise, podendo ser utilizado em outros estudos.

1.5. Organização Estrutural

Com vistas aos objetivos e metodologia estabelecidos, procuramos estruturar o trabalho dentro de cinco capítulos assim dispostos: Neste capítulo introdutório, apresentamos parte da problemática que suscitou a pesquisa, os objetivos, a justificativa, o caminho metodológico e a organização estrutural do texto.

No segundo capítulo apresentamos uma breve revisão da literatura, estabelecendo os primeiros diálogos com a bibliografia de referência no sentido de construir a primeira base de sustentação teórica da pesquisa. Iniciando com um breve resgate histórico dos Museus e Centros de Ciências, chamando a atenção para as suas características e conceituação e, acrescentando uma discussão em torno das características da educação formal e informal no contexto da relação Museu-Escola. Ainda no segundo capítulo, discutimos os conceitos de interatividade e alfabetização científica, chamando a atenção para os esforços desenvolvidos no

sentido de uma participação cada vez mais ativa dos visitantes no espaço de uma exposição interativa de ciências.

No terceiro capítulo apresentamos um breve histórico da atuação profissional enquanto monitora e coordenadora no local de execução desse estudo, como também do próprio espaço da pesquisa, caracterizando sua função e objetivos junto à comunidade. Ainda neste capítulo apresentamos alguns traços da metodologia de funcionamento do Museu de Ciência da Energisa a Super Estação de Energia, confrontando o nosso ponto de vista com a opinião dos monitores.

No quarto capítulo procedemos uma aproximação teórica do conceito de reflexão, orientando a discussão para o universo das intervenções pedagógicas em espaços informais de educação.

No quinto e último capítulo fizemos a apresentação e discussão das falas dos monitores em torno da reflexão que fazem de suas práticas e os diversos olhares em torno das exposições e dos espaços expositivos.

Considerando as lacunas ainda existentes nos currículos da formação universitária e a importância em colaborar com o aprimoramento da ação pedagógica dos profissionais atuantes em Museus e Centros de Ciências, apresentamos nos Apêndices como Proposta de Ação Profissional uma síntese dos Capítulos II, IV, V, intitulado *Primeiros passos para a compreensão da educação em Museus e Centros de Ciências*, que será editada no formato de livro e disponibilizada para os diversos espaços expositivos da Paraíba. Esperamos que uma reflexão sobre a reflexão e uma leitura preliminar sobre os Museus e Centros de Ciências, suas características e sua permanente relação com a escola, possa servir de abertura para outras referências teóricas em torno deste ambiente educativo que vem ocupando um espaço cada vez maior na alfabetização científica em nosso país.

Capítulo II

MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS: CONCEITOS E CARACTERÍSTICAS

2.1. Museus e Centros de Ciências

Ainda permanece certo preconceito em relação à palavra museu, que é geralmente associada a coisas do passado. De acordo com Gaspar (1993) o termo museu vem do latim, *museum* que, por sua vez, deriva do grego *Mouseion* denominação dada ao Templo ou Santuário das Musas¹, um local de inspiração para artistas e muito apropriado para o afastamento do mundo cotidiano.

A primeira instituição com essa denominação de que se tem registro, é o Museu de Alexandria. Instituição fundada por Ptolomeu I no início do século III a.C, o Museu de Alexandria, guardava algumas características que se aproximam bastante da idéia atual de museu, mas era, sobretudo, uma instituição de ensino e pesquisa que abrigava uma das maiores e mais importantes bibliotecas do mundo antigo (GASPAR, 1993; VALENTE, 1995; MARANDINO, 2001).

Com práticas pautadas na necessidade de coletar, estudar, conservar e organizar fragmentos da natureza e do universo material elaborados pelo homem, os museus vêm assumindo diversas facetas ao longo dos séculos.

Somente a partir do século XV o termo “museu” passou a ser empregado com freqüência e a ser associado à formação de coleções. Mas, só depois da revolução cultural renascentista no século XVI, surgiram os antepassados dos Museus de História Natural. No ano de 1635 em Paris, com a criação por Luís XIII do *Jardin des Plantes* e do *Cabinet d'Histoire Naturelle*, designados em 1794 por *Jardin du Roi*. Em 1753 surge o *British Museum*, incluindo uma seção de História Natural. Com a Revolução Francesa, os estabelecimentos franceses citados transformaram-se no *Museum National d'Histoire Naturelle*, surgindo assim o primeiro museu moderno neste domínio (MARANDINO, 2001).

¹Segundo a mitologia grega havia nove musas que presidiam as chamadas artes liberais: história, música, comédia, tragédia, dança, elegia, poesia lírica, astronomia e a poesia épica e a eloqüência.

Ainda de acordo com a mesma autora, é durante o século XX que os museus se proliferam e se diversificam aparecendo com isso o conflito entre preservação e desenvolvimento, surgindo então no século XXI novas questões para essas instituições marcadas não só pela investigação e pesquisa científica, mas também pela educação, pelo ensino, pela divulgação e democratização do conhecimento. Essas mudanças ocorridas ao longo da história da ciência e da sociedade vêm trazendo novos e profundos desafios para os museus. Tendo assim que se modificarem diante das transformações relacionadas à compreensão das sociedades sobre os seus fenômenos culturais.

Assim, ao longo dos séculos, os museus vêm aperfeiçoando suas metodologias de trabalho, definindo os diferentes momentos do trato cultural dos objetos: coleta, conservação, documentação, exposição e ação educativa. Hoje os museus são pensados como um canal de comunicação permitindo com isso o diálogo do que é preservado. Sobre a importância e papel dos museus na história da Ciência, Marandino (2001) afirma que os museus criados entre os séculos XVII, XVIII e XIX, foram propulsores de uma mobilização geral no mundo e responsáveis pela consolidação da História Natural como Ciência.

Segundo o Departamento de Museus e Centros de Cultura, os museus são instituições com personalidade jurídica própria ou vinculada a outras instituições com personalidade jurídica. Abertos ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, apresentam as seguintes características:

- I - o trabalho permanente com o patrimônio cultural, em suas diversas manifestações;
- II - a presença de acervos e exposições colocados a serviço da sociedade com o objetivo de propiciar a ampliação do campo de possibilidades de construção identitária, a percepção crítica da realidade, a produção de conhecimentos e oportunidades de lazer;
- III - a utilização do patrimônio cultural como recurso educacional, turístico e de inclusão social;
- IV - a vocação para a comunicação, a exposição, a documentação, a investigação, a interpretação e a preservação de bens culturais em suas diversas manifestações;
- V - a democratização do acesso, uso e produção de bens culturais para a promoção da dignidade da pessoa humana;
- VI - a constituição de espaços democráticos e diversificados de relação e mediação cultural, sejam eles físicos ou virtuais (IPHAN/MINC, 2005).

Uma outra conceituação que foi aprovada pelo o Comitê Internacional de Museus (ICOM) na 20ª Assembléia Geral em Barcelona na Espanha, 6 de julho de 2001, definiu o Museu como,

Instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público e que adquire, conserva, investiga, difunde e expõe os testemunhos materiais do homem e de seu entorno, para educação e deleite da sociedade (ICOM, 2001).

Portanto, são considerados museus, independentemente de sua denominação, as instituições ou processos museológicos que apresentem as características acima indicadas e cumpram as funções museológicas.

No Brasil a área de Museus tem crescido a passos largos, especialmente desde os anos 1990. Levantamento feito pela Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), pelo Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz e pela Casa da Ciência/Universidade Federal do Rio de Janeiro, cujos resultados foram anunciados em 2005, identificou cerca de 110 dessas organizações – de variados portes e finalidades – distribuídas por todo o país.

Em suma o aumento do número de museus e maior proximidade com o público leigo em geral, fez com que os museus passassem também a ser espaços de divulgação científica. Com isso, muitos museus adotaram a denominação de *Centros de Ciências* ou denominação equivalente, como: Museu Vivo, Museu de Ciências, entre outros (GASPAR, 1993).

Uma possível explicação para este crescente aumento no número de Centros de Ciências e na sua procura possivelmente deve-se ao fato de se tentar buscar alternativas para o ensino de ciências, uma vez que em um Centro de Ciências, as pessoas têm um ambiente rico em experimentos, demonstrações e informações, os quais muitas vezes, se perdem em situações de ensino formal (JULIÃO, 2004).

Uma maneira específica com que cada Centro de Ciências busca levar à prática o rol social e os objetivos comuns das instituições de seu gênero, é distinta em cada caso. Alguns centros enfatizam a função acadêmica da divulgação científica, outros priorizam a aproximação do público com o conhecimento científico por meio de estratégias lúdicas e atividades participativas; outros até assessoram e prestam serviços tecnológicos às empresas e organizações de seu meio. Um elemento que influi no enfoque que cada centro ou museu confere a seus serviços

educativos, reside em como concebe sua própria postura frente ao sistema de educação formal. Alguns centros adotam um rol complementar ante o setor formal, proporcionando experiências e recursos que reforçam o ensino oferecido na sala de aula (BARBA, 2005). Outros consideram que sua contribuição deve ser subsidiário ao sistema educativo formal; isto é, assumindo tarefas e realizando funções que aquele não pode cumprir; como, por exemplo, a divulgação de avanços que levarão anos para se incorporar aos programas e textos de estudo, ou fomentando a cultura científica em setores populacionais que não estão inscritos em escola alguma. Mas ainda não existe consenso nessa questão.

O enfoque específico de cada centro influi nos serviços e programas que oferece para seus públicos. Outro fator determinante é o público-alvo preferencial de cada instituição: os Centros de Ciências geralmente têm um leque de públicos-alvo muito amplo, podendo ser visitado pelas mais diversas faixas etárias, etnias e classes sociais. Seu público exhibe diferentes níveis de possibilidades de compreender os temas apresentados, chegando com suas idéias cotidianas do conhecimento parcialmente tecido e aberto à incorporação de novos conhecimentos (GOUVÊA, et al., 2001).

Alguns Centros de Ciências utilizam como estratégia a interatividade, no sentido de provocar a comunicação entre os visitantes e o acervo expositivo, com o objetivo de valorizar o desenvolvimento científico e tecnológico e levá-los a assimilar princípios científicos.

2.2. Museus de Ciências e Interatividade

Porque visitar um Museu ou Centro de Ciências pode ser uma experiência empolgante? A resposta mais aceitável é que estes são ambientes instigantes e que levam as pessoas a interagir com o conhecimento de uma maneira diferente daquela vivenciada normalmente no ambiente formal da sala de aula.

A interatividade é um elemento importantíssimo a ser explorado pelos Museus e Centros de Ciências para que estes possam desempenhar a sua função de Popularização e Comunicação Pública da Ciência, podendo cumprir com mais ênfase a sua inserção na sociedade como espaço de transformação e de educação.

Um dos principais canais de comunicação com o público em um Museu ou Centro de Ciências são os objetos da exposição e quase sempre a função dos

objetos é ilustrar um texto que complementa ou reforça a narrativa expositiva. As exposições interativas segundo Silva (1999), teriam surgido no contexto da transformação dos museus, no momento em que os museus reconheceram a sua função educativa e se comprometeram com a inteligibilidade e com a participação cognitiva do seu público. Isto não significa que antes desse processo não houvesse interação. Pelo contrario, embora com características diferentes, mesmo no modelo de comunicação contemplativa, a interação permanece. Porém, de acordo com Silva (1999 p. 47-48), “dá-se em um plano exclusivamente simbólico e é muito dependente da iniciativa do observador, já que o objeto não expressa mudanças espaciais e temporais”.

No caso dos Museus interativos existe uma movimentação planejada dos objetos que problematizam e provocam constantemente algum tipo de resposta dos visitantes ou sujeitos observadores. Em outras palavras, trata-se de uma exposição “mais agressiva” no sentido de provocar uma participação mais ativa no público visitante.

O *Deutsches Museum* na Alemanha em 1903 pode ser considerado como marco importante dos conceitos e princípios a que orientam os museus contemporâneos de ciência e tecnologia. Apresentava ao lado do acervo histórico aparatos para serem acionados pelos visitantes, caracterizando uma tentativa de diálogo, deixando para trás as apresentações estáticas.

O simples girar manivelas para movimentar os aparatos possibilitava manter o interesse do público. Anos mais tarde observa-se a difusão desta e de outras formas de participação dos visitantes nos Museus de Ciências. No *Museum of Science and Industry* nos Estados Unidos da América em 1933 e no *Science Museum of London* na Inglaterra (reinaugurado em 1927), aparatos do tipo push-botton (apertar botões para obter resposta única) estão presentes nestes museus. Estes tipos de interatividade possibilitam o enriquecimento dessas instituições através da exibição de fenômenos científicos (CAZELLI et al., 1999).

No entanto, deve-se ressaltar a ausência de consenso quanto ao conceito de interatividade, particularmente no âmbito das exposições de divulgação científica. Velarde (1992, apud, LOUREIRO e SILVA, 2007) qualifica como interativos quaisquer objetos ou aparatos dependentes de uma ação eletrônica ou mecânica do visitante para seu funcionamento. Para Caulton (1999, apud, LOUREIRO e SILVA, 2007), um objeto que demande a simples pressão de um botão não seria

legitimamente interativo, o que implica na importância de que a interação ocorre sempre no plano intelectual. Lourenço (2000) designa como participativos os objetos que solicitam qualquer tipo de ação dos visitantes, ressaltando a possibilidade de diferentes graus de participação.

Wagensberg (2005, 1999, apud, LOUREIRO e SILVA, 2007, p. 4) defende o Museu de Ciências como “um espaço dedicado a fornecer um estímulo ao conhecimento científico, ao método científico e à opinião científica” e reivindica a uma tripla interação: manual, mental e cultural. Aproximando as idéias de interação e conversação, defende que os objetos devem “contar histórias, falar um com o outro e com o visitante”.

Aparatos com sinos, assobios ou partes que se movem nem sempre são os que permitem uma aprendizagem (BEETLESTONE et al., 1998, apud CAZELLI et al., 1999). Muitas vezes a aprendizagem poderá ocorrer até mesmo sem manipular os objetos, desencadeando um processo que poderá levá-lo à compreensão científica desejada, ou pelo menos o aproxime dela. Os aparatos que oferecem possibilidades diferenciadas de respostas, a partir de escolha do tipo de ação do usuário, sendo conhecidos como de resposta aberta são considerados mais efetivos. Possibilitando a chance dos visitantes testarem suas hipóteses. “Um bom experimento interativo personaliza a experiência de cada visitante e atende às individualidades de interesse e de conhecimento prévio” (CAZELLI et al., 1999, p. 10).

Portanto, estudar os exemplos de interação é compreender como se dá a obtenção dos conteúdos expostos e investigar o modo pelo qual se constrói o processo de comunicação do museu com seu público. Concordamos com Cazelli (1992) sobre a interação na perspectiva do museu sendo entendida não só por manusear equipamentos ou módulos, acionar botões, acender lâmpadas, mas também fazer associações e comentários através de reações e expressões verbais ou não. Segundo Colinvaux (2005), o processo de interação nos Museus de Ciências se dá de três formas: interação entre sujeitos por meio da linguagem, entre sujeitos e objetos e entre sujeitos e contextos.

Para Michael Van-Praet a ação do sujeito na concepção construtivista é fundamental nos processos cognitivos de formação e apropriação de conhecimentos:

É preciso fazer tudo para desenvolver a intermediação entre os funcionários do museu e os visitantes, mas também dos visitantes entre si. Isto determina uma 'museografia de sociabilidade', que joga com a repetição de um mesmo tema sobre suportes cenográficos diferentes para compelir cada membro do grupo a encontrar o suporte de sua escolha e, então, retornar ao grupo para dividir a experiência que acabou de viver e descobrir (VAN-PRAET et al., 2005, p.351-352).

Para um melhor entendimento do tipo de educação que se processa em um Museu ou Centro de Ciências, é importante definir melhor o que seja Educação Informal e Alfabetização Científica.

2.3. Educação Informal e Alfabetização Científica

De acordo com Gaspar (2002, p. 171), a educação formal é aquela oferecida pelas escolas e que, além de outras características, “envolve cursos com níveis, graus, programas, currículos e diplomas. É uma instituição muito antiga, cuja origem está ligada ao desenvolvimento de nossa civilização e ao acervo de conhecimentos por ela gerados”, ou seja, o ensino formal apresenta-se como sendo aquele que está presente no ensino escolar institucionalizado, cronologicamente regularizado e hierarquicamente estruturado.

Embora a escola seja uma instituição muito antiga, desde há muito tempo também aparecem experiências formativas que ocorrem fora da escola. Segundo Gohn (2001, p. 91-92), essas experiências formativas, assumem maior importância no Brasil a partir dos anos 80, “tanto nas políticas públicas quanto entre os educadores.” A partir de 1990, essas experiências passaram a ser conhecidas como educação não-formal, ocorrendo paralelamente à frequência escolar. Provocando mudanças na escola que procurou rever e repensar seus modos de acontecer e de existir em muitos momentos da história.

Gohn (2001, p. 8) chama atenção para a importância da educação não-formal como “uma das áreas-chave” num mundo em que “se ignoram a diversidade das culturas e a realidade das comunidades, que passam a se fechar ao redor delas mesmas, como forma de se protegerem da ‘invasão’ da cultura homogenizadora que se apresenta”. Nesse cenário, a educação não-formal ganha cada vez mais importância, tendo como objetivo o desenvolvimento integral da pessoa e das comunidades humanas, o que a leva a considerar que as pessoas deverão estar no núcleo dos processos educativos. E diante desse processo observa-se:

[...] uma ampliação do conceito de Educação, que não se restringe mais aos processos de ensino-aprendizagem no interior de unidades escolares formais, transpondo os muros da escola para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, do associativismo etc. Com isso um novo campo da Educação se estrutura: o da educação não-formal. Ela aborda processos educativos que ocorrem fora das escolas, em processos organizativos da sociedade civil, ao redor de ações coletivas do chamado terceiro setor da sociedade, abrangendo movimentos sociais, organizações não-governamentais e outras entidades sem fins lucrativos que atuam na área social (GOHN, 2001, p. 7).

Com isso, entende-se que a educação não-formal tem como enfoque a criação de espaços de inclusão, de partilha, de cidadania, de participação e de cooperação. O sociólogo português Almerindo Janela Afonso conceitua com muita clareza o papel da educação não-formal:

[...] a educação não-formal, embora obedeça também a uma estrutura e a uma organização (distintas, porém, das escolas) e possa levar a uma certificação (mesmo que não seja essa a finalidade) [...] respeita à não fixação de tempos e locais e à flexibilidade na adaptação dos conteúdos de aprendizagem a cada grupo concreto (AFONSO, apud SIMON; PARK; FERNÁNDEZ, 2001, p. 9).

Partindo desse enfoque nos últimos anos a educação não-formal vem ganhando valorização também nos cursos de formação de professores, objetivando o desenvolvimento social e cognitivo dos futuros professores e conseqüentemente de seus alunos. A despeito dos cursos de formação de professores Manhães ressalta:

Só é possível formar o educador [...] tendo presente o tempo todo a prática pedagógica de muitos que já são professores e as atividades das escolas em geral, quando todos os alunos se deslocam para buscar isso, mas também levando em conta outros espaços nos quais as questões educativas são tratadas e que, por isso, podem alargar a rede e embelezar seu bordado (MALHÃES, 2002, p. 74).

Portanto falar de educação em termos gerais e por diferentes vias é um possível caminho para atentar para alguns pontos da educação como alternativa ao ensino, pois é possível outros modos de construir os processos de ensino e aprendizagem, tanto em locais institucionalizados como fora deles, buscando novas formas de estabelecer relações com o mundo, com o outro e consigo mesmo.

No contexto dessa discussão também aparecem os termos educação informal e ensino informal de ciências que, conforme Brembeck (1978) é toda aprendizagem que ocorre sem que haja um planejamento específico e que muitas

vezes não percebemos acontecer. Essa aprendizagem aflui ao longo da vida, constituindo-se em um processo permanente e contínuo não necessariamente organizado. Os resultados dessa aprendizagem são tão comuns e podem ser produzidos tão completamente sem consciência ou intenção que são comumente pensados como sendo 'naturais' ou 'inerentes'. Ainda segundo Brembeck, as experiências de aprendizagem através do ensino informal podem se desenvolver através de conversas, explanações, interpretações, instruções, disciplina e exemplo de pessoas mais velhas, de pares e de outros, tudo dentro do contexto de vivência individual e social do cotidiano.

Na concepção de Gaspar (1993) a educação informal não considera necessariamente a estrutura dos currículos tradicionais, não oferece graus ou diplomas, não tem caráter obrigatório de qualquer natureza e não se destina exclusivamente aos estudantes, mas também ao público em geral. Fazem parte deste tipo de aprendizagem e conhecimento a percepção gestual, moral, comportamentos provenientes de meios familiares, de amizade, de trabalho, de socialização, midiática, nos espaços públicos em que repertórios são expressos e captados de formas assistemáticas. Tais experiências e vivências acontecem, inclusive, nos espaços institucionalizados, formais e não-formais, e a apreensão se dá de forma individualizada, podendo, posteriormente, ser socializada abarcando todas as possibilidades educativas no decurso da vida do indivíduo, através de um processo permanente e não organizado.

Sobre as diferenças entre os conceitos de educação não-formal e informal não há uma definição única e precisa nem é simples estabelecer os ambientes aonde elas ocorrem. Marandino (2001) caracteriza os Museus e Centros de Ciências como sendo locais de ensino não-formal. Bianconi (2005) afirma que ambientes fora do contexto escolar são comumente chamados de não-formais. Concordamos com Barba (2005) que considera que tanto a educação não-formal quanto a informal ocorrem nos Centros ou Museus Interativos de Ciências.

Para responder as questões, relacionadas aos Centros de Ciências, utilizaremos o conceito de "alfabetização científica" (CAZELLI, 1992, CHASSOT, 2003), uma vez que acredita-se ser este um dos papéis dos Centros de Ciências.

Por definição a alfabetizar é ensinar uma pessoa a ler e escrever, mas será que podemos dizer que uma pessoa alfabetizada cientificamente é aquela que sabe apenas ler um artigo científico? A alfabetização científica não contempla

necessariamente a leitura de um artigo ou texto científico. Uma pessoa cientificamente alfabetizada deve possuir conhecimentos básicos para entender as coisas da natureza, deve ler um determinado texto e discutir sobre o mesmo, esboçando uma opinião própria sobre o assunto. O conceito de alfabetização científica considera também uma dimensão social:

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 (CAZELLI 1992, p.1).

Existe uma grande preocupação para que a sociedade entenda e discuta ciência, no entanto a mídia divulga, muitas vezes, matérias sobre ciência de forma ambígua, quando não contraditória (SILVA, 2006).

A alfabetização científica, segundo Shen (1975, p. 265), “pode abranger muitas coisas, desde saber como preparar uma refeição nutritiva, até saber apreciar as leis da física”. São necessários especialistas para popularizar e desmistificar o conhecimento científico, para que o leigo possa utilizá-lo na sua vida cotidiana. Ainda de acordo com Shen (1975), a alfabetização científica está classificada em três categorias: prática, como sendo o tipo de conhecimento científico que permite ao cidadão resolver problemas práticos; cívica, como sendo o tipo de conhecimento científico que permite ao cidadão atuar politicamente; e cultural, como o tipo de conhecimento científico, que satisfaz o desejo do cidadão de saber algo mais sobre a ciência.

A alfabetização científica não objetiva treinar futuros cientistas, ainda que para isso possa contribuir. Mas sim, que os assuntos científicos sejam cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo seus significados e aplicado-as para o entendimento do mundo. Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje necessário, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. Além disso, é uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimento científico, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos.

Por esse caminho as mudanças nos objetivos do ensino de ciências, em direção à formação geral da cidadania, tendo hoje papel importante no panorama

internacional, esta "estritamente relacionado à própria crise educacional e a incapacidade da escola dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado" (KRASILCHIK 1992, p. 6). Para Shen (1975) o desenvolvimento de habilidades que serão utilizadas pelos indivíduos, de acordo com as necessidades e com o contexto são continuamente adquiridas e aprimoradas em vários espaços de formação educacional. Estas dimensões da alfabetização científica estão relacionadas aos objetivos, ao papel da alfabetização para a formação do cidadão. São atitudes e habilidades que serão incorporadas no dia-a-dia dos indivíduos, preocupando-se com a utilização dos conhecimentos científicos em contextos escolares ou não.

Portanto, não só a Escola, mas também os meios de comunicação como também os Museus e Centros de Ciências podem contribuir substancialmente para que a população tenha um melhor entendimento público da ciência.

Isso aponta para a necessidade da parceria da Escola com o Museu, assinalando a importância de se mostrar a ciência como elaboração humana, visando ampliar a possibilidade de participação social e desenvolvimento cognitivo e, assim, capacitar o aluno a exercer desde já seu papel de cidadão.

2.4. Relação Museu-Escola

Nos últimos anos tem se intensificado as pesquisas sobre a educação realizada em Museus e Centros de Ciências e principalmente na perspectiva de evitar a escolarização do museu (CAZELLI et al., 1998).

Segundo estudos de Köptcke (2002) o público escolar nos Museus e Centros de Ciências da Europa e dos Estados Unidos representa, uma média, de 15% a 30% do total dos visitantes de Museus e Centros Culturais. A ação direcionada aos escolares parece tornar-se uma das prioridades atuais dos museus e estima-se, que no Brasil, a participação dos grupos de escolares nas estatísticas destas instituições oscile, em torno de 50% a 90%. E que de acordo com Marandino (2001) tem aumentado a presença dos professores das diferentes áreas que se interessam por conhecer melhor este espaço, tendo por objetivo melhorar o aproveitamento do mesmo pelos alunos e em compensação, os museus buscam através de diferentes programas, oferecer material de apoio, reuniões de roteiro, cursos sobre museus e sobre estratégias específicas de atendimento e de uso deste espaço para este público.

Ainda de acordo com Marandino (2001) a questão da relação entre museu e escola pode ser enfocada pelo menos a partir de dois pontos de referência: o do museu e o da escola. Alguns autores como Ramey-Gassert (1994), Allard (1994) e Gouvêa (1997), tem procurado diferenciar as características destes espaços, destacando as especificidades de cada um.

De acordo com Allard (1996 apud MARANDINO 2001, p. 87-88), algumas das principais diferenças entre o museu e escola podem ser apresentadas da seguinte forma:

ESCOLA	MUSEU
Instruir e educar	Recolher, conservar, estudar e expor
Cliente cativo e estável	Cliente livre e passageiro
Cliente estruturado em função da idade ou da formação	Todos os grupos de idade sem distinção de formação
Possui um programa que lhe é imposto, pode fazer diferentes interpretações, mas é fiel a ele	Possui exposições próprias ou itinerantes e realiza suas atividades pedagógicas em função de sua coleção
Concebida para atividades em grupos (classe)	Concebido para atividades geralmente individuais ou de pequenos grupos
Tempo: 1 ano	Tempo: 1h ou 2h
Atividade fundada no livro e na palavra	Atividade fundada no objeto

Fonte: Marandino (2001, p. 87-88)

Mesmo sistêmico o quadro acima estabelece relações entre o museu e a escola, evidenciando as diferenças entre esses espaços. Possibilitando perceber que museu e escola são universos particulares, onde as relações sociais se processam de forma individual.

De acordo com Marandino (2001) muitas instituições culturais buscam na escola os referenciais para o desenvolvimento de suas atividades. Entretanto, cada uma dessas instituições possui uma lógica própria. Os museus também são espaços com uma cultura própria e espera-se que ele ofereça ao seu público um intercâmbio com o conhecimento, diferenciada do ensino formal oferecido pela escola. Van Praet e Poucet afirmam que:

Frente a instituição escolar, habituada a conceber suas atividades em termos de performances dos alunos, os museus parecem ser as vezes “complexados” na definição e nas formas de suas ações culturais, a ponto de reduzir até seus objetivos de sensibilização, de prazer e de educação não-formal.

Existe uma certa propensão deste fato nos serviços educativos dos museus a reproduzir, erroneamente, a escola no museu. Trata-se de uma tendência a copiar nos temas das exposições os programas escolares, transformar certos lugares de animação em sala de aula, alguns prospectos de visita em uma página de leitura ou substituir o papel de um animador por um professor, enquanto que a solução é a busca em termos de complementaridade e de parceria.

Os erros anteriores apoiam-se sobre objetivos de educação efetivamente comuns à escola e ao museu, mas subestimam as especificidades da atividade cultural do museu, mesmo se certos procedimentos, tais como aqueles advindos da didática, possam ser colocados em comum (VAN-PRAET; POU CET, 1992, p. 23).

Os espaços de educação informal podem proporcionar um ambiente capaz de desencadear interações sociais, os Museus e Centros de Ciências não são uma alternativa à escola eles oportunam acréscimo e são concebidos para alcançar objetivos educacionais e culturais que são difíceis de alcançar na escola (GASPAR, 2002). A escola por sua vez estabelece rotinas para aquisição desses saberes, há tempo determinado para cada passo do trabalho escolar. O que, como se aprende e tempo para aprender são determinados pelas rotinas pré-estabelecidas. Aos professores e estudantes, em sua maioria, cabe executá-las e essas rotinas são consideradas fundamentais para que a relação ensino-aprendizagem se desenvolva com sucesso (GOUVÊA, 1997).

Em estudos de Cazelli (1998) acerca dos objetivos dos professores ao procurarem os museus, verificou-se que esta procura está relacionada, primeiramente, com uma alternativa à prática pedagógica, já que entendem esta instituição como um local alternativo de aprendizagem. Em segundo lugar, os professores consideram a dimensão do conteúdo científico, chamando atenção para o fato de que os temas apresentados no museu podem ser abordados de uma forma interdisciplinar ou enfatizando a relação com o cotidiano dos estudantes. Há ainda em menor quantidade professores que se preocupam com a ampliação da cultura como objetivo da visita.

Em uma edição da revista *Public et Musées* sobre o museu e a educação, Jacobi e Copey (1995) apontam que museu e educação formal possuem relações de natureza diversa, podendo ser estas de colaboração, de coabitação, de complementaridade ou ainda de contradição. Segundo os autores, ambas as instituições visam, entre outras coisas, promover situação de construção do conhecimento, num espaço/tempo definido, segundo regras e valores implícitos nem sempre idênticos ou mesmo harmoniosos.

Observa-se que a relação entre museu e escola vem desenvolvendo-se, freqüentemente, segundo uma lógica de oferta nem sempre permeável ao diálogo: ao museu cabe oferecer “produtos” às instituições da educação, e isto, mesmo quando a natureza manifesta da relação estabelecida é a de colaboração. Marandino afirma que:

[...] levando em conta as diferenças entre a escola e o museu, a relação do sujeito com o conhecimento e com os demais sujeitos neste ambiente também se diferenciam, o que aponta para rotinas particulares de produção e aquisição do saber. Percebe-se assim, em linhas gerais, que a relação entre o museu e a escola não é de continuidade, mas implica num confronto de expectativas dos sujeitos em jogo neste processo. Podemos afirmar que uma das tendências atuais do trabalho dos museus é caracterizar o perfil deste espaço, na perspectiva de que este seja mais do que um *complemento* da escola. A preocupação, nos trabalhos de formação de professores, se volta para a discussão sobre a relação museu-escola, no intuito de evidenciar as diferenças desses espaços (MARANDINO, 2001, p. 89).

Para Soares (2003), mais importante do que ensinar algo ou transmitir uma informação é sensibilizar o participante para a ciência, mesmo porque ele já possui concepções prévias a respeito de vários assuntos e algumas representações sociais impedem que essas imagens e concepções se modifiquem rapidamente. Se os conceitos espontâneos são frutos da educação informal e os conceitos científicos da educação formal, a interação entre esses dois sistemas de educação depende da interação entre esses conceitos.

A despeito do desenvolvimento cognitivo, o aluno se beneficia do aprendizado tanto da Escola como o adquirido nos espaços de educação informal como Museus e Centros de Ciências, podendo a visita à espaços de educação informal enriquecer o que ele já tiver aprendido na escola ou auxiliar no que ainda poderá aprender.

A justificativa para o interesse das escolas em visitar o museu tem uma relação direta com o programa de ciências que elas desenvolvem, pois uma visita extra-escolar deverá apresentar algum vínculo com o que é desenvolvido em sala de aula. Os resultados de pesquisas e as observações realizadas em visitas de escolas a museus indicam que, os professores muitas vezes tentam reproduzir nele as relações que ocorrem no espaço escolar. Em contrapartida, os alunos geralmente demonstram grande euforia e costumam interagir com os modelos pedagógicos das

exposições de forma não muito organizada, geralmente em pequenos grupos, não permanecendo muito tempo num só modelo e fazendo pequenos comentários para os colegas (CAZELLI et al., 1998).

Ainda sobre a relação entre o currículo formal e informal Marandino aponta:

os conteúdos abordados em suas exposições é vista de uma forma particular, diferente da perspectiva da escola. O museu não organiza, necessariamente, seus conteúdos a partir do currículo formal, apesar dos conceitos apresentados nas exposições guardarem relação com as temáticas científicas universais (MARANDINO, 2001, p. 92).

Para a autora os museus se diferenciam da escola através de variados estímulos, distintos daqueles oferecidos pela escola. Os museus trabalham com o saber de referência tanto quanto a escola, porém dão a este saber uma organização diferenciada, além de utilizarem linguagens próprias. O museu se diferencia da escola não só quanto a seleção e amplitude dos conteúdos abordados, como também em relação à forma de apresentação deles. A pretensão dos museus é ampliar a cultura científica dos cidadãos, promovendo diferentes formas de acesso a este saber.

A interação da escola com o museu poderá possibilitar uma ponte entre a escola e o mundo fora dela, reproduzindo um modelo de sociedade e, por consequência, de educação, que una os saberes que ocorre tanto nos espaços de educação formal, quanto nos de educação informal. Museus e escolas são espaços sociais que possuem histórias, linguagens, propostas educativas e pedagógicas próprias, mas, que são imprescindíveis para formação do cidadão cientificamente alfabetizado (MARANDINO, 2001).

Capítulo III

MUSEUS DE CIÊNCIAS DA ENERGISA NA PARAÍBA

3.1. Caracterização

Na implantação dos programas de combate ao desperdício de energia elétrica, a educação é mencionada como ferramenta privilegiada para a condução dos processos educativos. As perdas pela não transmissão de conceitos, bem como na difusão de conceitos equivocados, além de não contribuir para com a construção da cidadania, poderá gerar atitudes improdutivas em relação ao uso desses conhecimentos. É por meio do processo educativo que pode ocorrer modificações no estilo de vida de um indivíduo, podendo proporcionar uma postura mais consciente e comprometida com os valores comunitários.

Em 1984, um diagnóstico setorial comprovou a existência de um grande desperdício de energia elétrica e a necessidade de se combater este desperdício. Para atender a essa necessidade, o Governo Federal instituiu o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica - PROCEL criado pela Portaria Interministerial nº 1.877, de 30 de dezembro de 1985, vinculado ao Ministério das Minas e Energia, tendo a ELETROBRAS como secretaria-executiva e principal órgão implementador de suas atividades. Com isso nas últimas décadas a presença dos programas de combate ao desperdício de energia elétrica tem aumentado junto à população brasileira, mas, na sua maioria, ela ainda não compreende os conceitos relacionados à energia elétrica e ao seu melhor uso.

Em 1990 foi apresentado um projeto de Lei que somente foi efetivamente aprovado, após necessárias atualizações, no auge da crise de energia, no ano de 2001, dando origem a Lei 10.925 sobre eficiência energética. Em 1998 a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) instituiu novas resoluções tornando compulsória a aplicação de recursos das concessionárias em eficiência energética. Desde o início das privatizações, em 1994 constavam dos contratos de concessão algumas cláusulas que tentavam assegurar essas atividades nas empresas. A Resolução 242/98 veio dar uma redação mais clara e uniforme e estabelecer rituais

para submissão e aprovação das atividades das empresas, o que era até aquele momento muito vago (JANNUZZI, 2002).

Ainda de acordo com Jannuzzi, (2002) dois fatos importantes na esfera de política pública para o setor energético consolidaram avanços na melhoria do uso de energia elétrica para o futuro do país: a Lei nº 10.295/2001 que estabelece padrões mínimos de Eficiência Energética para equipamentos comercializados no país, e a Lei nº 9991 que cria o Fundo Setorial CTENERG e dispõe sobre os investimentos das concessionárias em Eficiência Energética no Uso Final e em Pesquisa e Desenvolvimento.

A Energisa¹, sentindo-se partícipe do problema e tendo em vista a possibilidade de uma maior aproximação com a comunidade e com as escolas, decidiu participar de algumas ações de responsabilidade social, visando contribuir com os projetos de combate ao desperdício de energia elétrica, através da criação de Museus de Ciências.

Na Paraíba a empresa mantém o Espaço Energia na Usina Cultural em João Pessoa, a Super Estação de Energia em Campina Grande e o Espaço Energia em Sousa. Estes espaços podem ser classificados como Museus de Ciências e Tecnologia. Concebidos como instituições de educação informal se assemelham a outros Museus em aspectos como o compromisso com a alfabetização científica, o trabalho educativo-social e de inclusão da comunidade. Embora se diferencie em alguns aspectos como, por exemplo, em seu acervo. Suas exposições são freqüentes e é permitido que os visitantes manipulem os objetos ao longo das visitas que utilizam estratégias lúdicas, interativas e participativas. A gratuidade das exposições é um aspecto importante para o número crescente de visitantes a cada ano, que na sua maioria são estudantes do ensino fundamental e médio das redes pública e privada. Esses fatos indicam uma atração cada vez maior de professores

¹A Energisa tem na distribuição de energia elétrica a principal base de seu negócio. Com cinco distribuidoras no Brasil, atende a uma população de 6,5 milhões, nos estados da Paraíba, Sergipe, em algumas regiões do Rio de Janeiro e Minas Gerais, abrangendo 91.180 Km² de área coberta. Atualmente, mais de 4,8 mil colaboradores diretos e indiretos fazem parte das suas empresas, que levam energia elétrica para aproximadamente 2,1 milhões de consumidores. Fundada em 1905, a Energisa Minas Gerais - Distribuidora de Energia S.A. (nova denominação social da Companhia Força e Luz Cataguazes-Leopoldina) é a empresa que originou o Grupo Energisa.

Nesse estudo trataremos apenas da Energisa no estado da Paraíba – Energisa Paraíba e Energisa Borborema.

por espaços que contribuam para ampliar os conteúdos explorados em sala de aula, podendo estimular novos interesses em seus alunos.

O Espaço Energia da Usina Cultural, a Super Estação de Energia e o Espaço Energia de Sousa, possuem os mesmos propósitos: estabelecer uma relação, uma aliança entre os seus visitantes e a ciência, através de exposições orientadas por monitores, tendo como missão conduzir os visitantes numa importante viagem pelo universo da energia elétrica, buscando discutir a importância de seu uso eficiente.

3.2. A Usina Cultural – O Espaço Energia

A Usina Cultural (Figura 1) foi inaugurada em 16 de julho de 2005. É o espaço de maior importância cultural da Energisa Paraíba, pela sua riqueza de informações e pelo aspecto educativo que a permeia. Está localizada na antiga Estação Cruz do Rio do Peixe, na Rua Juarez Távora, 243, na cidade de João Pessoa e é considerada o principal elemento da atividade cultural da Energisa-PB.



Figura 1: Fachada da Usina Cultural

A cada dois anos acontece na Usina Cultural o Festival de Cinema de Países de Língua Portuguesa, o Cineport. Na sua quarta edição que aconteceu entre 01 à 10 de maio de 2009, foram exibidos 156 filmes do Brasil, Portugal e África, entre curtas e longas-metragens. A programação incluiu shows, além de exposições fotográficas, lançamentos de livros, espetáculos de dança, oficina de videoarte e debates.

A Usina Cultural como o próprio nome sugere, é um espaço montado especialmente para eventos educativos e culturais. Lá funcionam: o Parahyba Café onde acontecem shows, festas e lançamentos de livros; A Galeria de Arte com uma agenda de exposições de arte ano inteiro; o Espaço Energia.

O Espaço Energia é um museu da energia elétrica, que dispõe de uma área aproximada de 1200 m², onde é possível conhecer o processo evolutivo da energia elétrica, perceber como ocorre a sua geração, observar como utilizar corretamente os eletrodomésticos, tudo através da apresentação de experimentos interativos.

O espaço de exposição conta com experimentos como: Modelos Atômicos, Eletróforo, Eletroscópio de Folhas, Pêndulo Eletrostático, Máquina Eletrostática de Wimshurst, Gerador de Van de Graff (Figura 2), Geradores Eletromagnéticos impulsionados por uma bicicleta ou manivelas, Chispa Ascendente, Anel Saltante, Torniquete, Bobina de Tesla, Globo de Plasma, Conjunto de Circuitos, Teste de Coordenação, Pilha de Volta, Pequena Caldeira com Geração de Energia Elétrica, Looping. É também nesse espaço de exposição que se encontram os exemplos de Maquetes como: Usina Hidrelétrica, de Fontes Geradoras de Energia Elétrica, Instalação de Energia Elétrica, Furto de Energia Elétrica e uma casa em tamanho real mostrando o consumo dos eletrodomésticos.



Figura 2: Gerador de Van de Graff no Espaço Energia da Usina Cultural

Em cinco anos de funcionamento da Usina Cultural, o Espaço Energia recebeu aproximadamente 67.000 (sessenta e sete mil) visitantes em sua maioria estudantes das escolas da cidade de João Pessoa. Seu funcionamento acontece de terça-feira a domingo no horários das 08h00min as 12h00min e das 14h00min as 18h00min. Os visitantes do Espaço Energia são em média 150 (cento e cinqüenta) diariamente. Seus visitantes recebem informações no ambiente de exposição através de alunos de Licenciatura em Física e História, sendo quatro monitores de História e quatro de Física.

3.3 O Espaço Energia - Sousa

O Espaço Energia em Sousa está localizado a rua Cônego José Viana, nº 26 no centro da cidade. Sousa é um município do estado da Paraíba, localizado no Sertão Paraibano a uma distância de 430 km da capital. Sua população é de 63.783 (sessenta e três mil setecentos e oitenta e três) habitantes. De acordo com dados da Secretária Municipal de Educação, atualmente o município conta com 16 escolas municipal-agregadas e (ou) conveniadas ao município, com 5026 alunos matriculados no ensino infantil, fundamental I e II, ensino médio, EJA 1ª fase, EJA 2ª fase e EJA ensino médio. No ensino da rede estadual Sousa possui 23 escolas, com 9669 alunos matriculados, no ensino fundamental, EJAs, e turmas do ensino médio. Através desses dados é possível perceber a importância do Espaço Energisa de Sousa para a comunidade desse município.

O horário de funcionamento do espaço é das 07h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min de segunda a sexta-feira. O espaço de exposição dispõe de uma área de 32 m² aproximadamente, destinada as exposições interativas, além de uma sala com 30 lugares que será utilizada para palestras e exposições de vídeos sobre energia elétrica. O ambiente de exposição conta com experimentos como: Eletróforo, Máquina de Wimshurst, Gerador de Van De Graaff, Gerador de Energia, Chispa Ascendente, Anel Saltante, Bobina de Tesla, Globo de Plasma, Conjunto de Circuitos em Série, em Paralelo e Simples, Teste de Coordenação, Maquete de uma Usina Hidrelétrica e de uma casa para exemplificar o consumo dos eletrodomésticos.

O Espaço Energia Sousa é visitado por aproximadamente 60 (sessenta) alunos diariamente, que são conduzidos e recebem informações através de quatro

monitores alunos advindos de várias áreas do conhecimento, devido a falta de cursos de formação de professores de Física naquela região. Os monitores são orientados por um Professor Licenciado em Física contratado pela Energisa.

3.4. A Super Estação de Energia

A Super Estação de Energia foi inaugurada em 2003, mas apenas iniciou suas exposições no final de abril de 2004. Está localizada na sede da Energisa Borborema na Rua Elpídeo de Almeida, 1111, no bairro do Catolé na cidade de Campina Grande. Conta com uma área aproximada de 60 m², destinada as exposições interativas, além de um auditório com 80 (oitenta) lugares, utilizado para palestras e exposições de vídeos educativos sobre energia elétrica, mantendo seu funcionamento de segunda à sexta-feira das 8:00 às 11:30 horas e das 13:30 às 17:30 horas.

A coordenação da Super Estação de Energia fica a cargo de uma professora Licenciada em Física e estudante² do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, auxiliada por dois monitores, alunos estagiários do curso de Licenciatura em Física da mesma Instituição de Ensino.

As atividades orientadas a grupos escolares realizadas na Super Estação de Energia, tem duração de duas horas em média, é uma programação que envolve a exposição de vídeos, além da apresentação de experimentos no ambiente de exposição, lugar que proporciona um contato mais direto entre os monitores e os visitantes, estimulando e incentivando a busca da aprendizagem sobre energia elétrica.

O espaço de exposição dispõe de experimentos como: Máquina de Wimshurst, Gerador de Van Der Graaf, Pilha Humana, Eolípila de Heron, Gerador de Energia, Anel Saltante, Chispa Ascendente, Bobina de Tesla, Globo de Plasma, Conjunto de Circuitos, Motor Elétrico, Teste de Coordenação, um quadro demonstrativo das várias sub-estações de energia elétrica do estado da Paraíba e maquetes de uma usina hidrelétrica e de uma casa exemplificando o consumo dos eletrodomésticos.

²Kalinka Walderea Ameida Meira – autora do estudo.

Durante os anos de 2004 a 2008, participaram das visitas orientadas (Figura 3) um total de 309 instituições, sendo atendidos 46.157 (quarenta seis mil cento e cinquenta e sete) visitantes, oriundos de escolas públicas, privadas, SBs (sociedades de bairro) da cidade de Campina Grande e de algumas cidades circunvizinhas, como também de algumas escolas de outros estados.



Figura 3: Exposições Interativas na Super Estação de Energia.

O ano com maior número de visitas foi 2008, com 12697 (doze mil seiscentos e noventa e sete) visitantes em 274 (duzentas e setenta e quatro) visitas orientadas. Com relação à escolaridade, 380 (trezentas e oitenta) escolas trouxeram turmas, 37% (trinta e sete por cento) representa as escolas do 1º ciclo do ensino fundamental, 47% (quarenta e sete por cento) do 2º ciclo do ensino fundamental e 16% (dezesseis por cento) representa o ensino médio. Estatisticamente, neste mesmo ano, 72% (setenta e dois por cento) das escolas participantes eram públicas, e 23% (vinte e três por cento) particulares, além de 5% (cinco por cento) instituições de “cunho social”, como: Sociedades de Bairros, Grupos de Terceira Idade e outras.

Para algumas escolas da cidade de Campina Grande, principalmente da rede pública de ensino, a Super Estação de Energia já faz parte do calendário escolar proporcionando um público fiel todos os anos.

A proximidade entre a Super Estação de Energia e o público escolar nos leva a crer que a educação formal e a informal se alimentam e se beneficiam do trabalho de cada uma e que esse elo poderá favorecer uma apropriação do conhecimento mais viva, dinâmica e atendida com os interesses dos alunos e do mundo contemporâneo.

Tudo que foi e é pensado para a realização das exposições interativas na Super Estação de Energia, considera-se em que medida se está contribuindo para formar um cidadão crítico, criativo e mais participante da sociedade ao qual está inserido.

3.4.1. A Seleção dos Monitores

A seleção dos monitores para a Super Estação de Energia é feita através de análise de histórico escolar, entrevista e análise da sua atuação como monitor em uma apresentação pré-agendada com um público normalmente infantil. Antes da apresentação o candidato a monitor, já deve estar ciente dos objetivos do espaço, e tendo assistido no mínimo duas apresentações de outros monitores. Após a sua atuação é solicitado ao candidato que expresse para toda a equipe do espaço, como foi a sua experiência durante o atendimento ao público podendo com isso identificar competências essenciais na função de monitoria. A sua desenvoltura ao se expressar com os visitantes, além da motivação e interesse em trabalhar com educação informal, são alguns pontos importantes para sua aprovação como monitor do espaço.

Atualmente é adotado mais um critério para a seleção de monitoria: Ao iniciar o estágio como monitor o estudante já deve ter frequentado no mínimo um ano e meio de curso, e já ter cursado algumas disciplinas de Prática Pedagógica que fazem parte do currículo. De acordo com Garcia (2006) a formação inicial do educador é caracterizada como a etapa de preparação formal em uma instituição específica de formação, na qual o futuro docente adquire conhecimentos pedagógicos através das disciplinas acadêmicas, como também das práticas de ensino. A prática pedagógica se apresenta não apenas como um espaço para a aplicação dos conhecimentos, mas principalmente, como espaço de formação continuada e de produção de saberes.

3.4.2. O Papel e a Formação dos Monitores

Em relação ao papel dos monitores na Super Estação de Energia, enquanto estagiários, sua principal função é mediar às ações de divulgação científica para o público visitante desse espaço, sendo ele o elemento fundamental para a organização e desenvolvimento das exposições.

A formação dos monitores ocorre de maneira informal pela coordenação do espaço com auxílio de antigos monitores. Geralmente enfocando-se as dimensões técnicas da monitoria e priorizando-se os conceitos científicos que devem ser abordados. Os monitores também recebem informações sobre educação em Museus e Centros de Ciências, o papel do monitor, sua importância, como lidar com o visitante, a adequação de vocabulário a cada público, cuidados na manipulação dos experimentos e isso é realizado através de leitura orientada e discussão em grupo. Outra preocupação pertinente em relação à orientação dada ao monitor é o de sensibilizar o público no sentido que ele possa despertar a curiosidade, contribuindo para que ele possa fazer conexões com situações cotidianas e tenha prazer nessa descoberta.

De acordo com Jacobucci (2006), os Museus e Centros de Ciências têm se transformado em espaços de divulgação científica e de formação de recursos humanos através dos estágios supervisionados, além de palestras, encontros e outras atividades que contribuem para o processo de ensino-aprendizagem tanto para os visitantes como também para os alunos-monitores.

3.4.3. O Cotidiano da Super Estação de Energia

É freqüente as escolas ligarem para a Super Estação de Energia interessadas em levar seus alunos para conhecer a exposição, perguntando a que série ou ano se destina. Como estamos mais interessados em colocar “uma pulga atrás da orelha” de nossos visitantes do que em lhes dar respostas prontas, informamos que todos são bem-vindos e que as visitas têm se mostrado interessantes até para aqueles que ainda não têm maturidade para se apropriar de determinados conceitos.

Certa vez, durante uma exposição envolvendo lâmpadas fluorescentes e alta tensão, um menino comentou: “*acende igual à espada de Guerras nas Estrelas*”, Em outra ocasião uma menina de aproximadamente quatorze anos, falou: “*isso não*

é mágica, isso é ciência! meu sonho era ser advogada, mas agora vou ser cientista!”, e uma outra completou: *“Se minha avó visse isso dizia que era coisa de bruxaria”*. Em outro momento uma menininha com faixa etária média de seis à sete anos de idade, se mostrando muito interessada em conhecer os experimentos, enquanto era abordado o tema ondas eletromagnéticas, expressou: *“são as ondas que traz a voz do homem lá pro rádio e desenho pra televisão também”*.

Algumas manifestações e comentários de nossos visitantes às vezes nos surpreendem e nos revelam que, o que é visto por cada um é percebido de uma forma diferente, de acordo com sua maneira muito singular de ser e estar no mundo. Ao fazer tais declarações, os nossos visitantes estavam estabelecendo conexões entre o que eles viam e o que já tinham ouvido ou assistido em outro momento, com outras pessoas, em outro espaço. Estavam dando significado àquela informação (CANIATO, 2003).

Isso nos faz refletir, como e de que maneira podemos atrair o interesse de nossos visitantes estimulando sua curiosidade, emocionando e tentando fazer com que eles possam fazer conexões com situações do seu dia-a-dia dentro e fora da sala de aula.

Ao longo desses anos, o número e a diversidade de escolas que vêm a Super Estação de Energia é considerável. Os visitantes se constituem de crianças da pré-escola até adultos que fazem parte dos programas de formação de jovens e adultos, com as mais variadas formações incluindo instituições de formação superior. A valorização dos passeios como forma de incrementar a rotina escolar é outro aspecto da visita que merece destaque na fala do José Nivaldo (Professor de uma escola pública da Cidade de Passa e Fica – RN).

Agente vê nos olhos deles o brilho do encantamento pela ciência, eles ficam animados, sempre perguntando quando irão voltar a visitar a Super Estação de Energia. As exposições vão ao encontro de nossos objetivos e aproveitamos os temas para melhorar nossas aulas na escola.

É importante estar atento à diversidade dos participantes que vêm a Super Estação de Energia e às suas indagações para tirar proveito delas e estabelecer pontes entre o senso comum e o conhecimento científico, também é de fundamental importância estarmos fundamentados em teorias que nos orientem nos

procedimentos adotados para favorecer o aprendizado que pode ocorrer nos espaços de educação informal.

Nesse anos de atuação e observação das exposições na Super Estação de Energia percebemos que as crianças são muito mais curiosas que os adultos e têm uma relação muito mais dialógica e interativa com o conhecimento. *“Aprender brincando é muito mais divertido! Gostei muito! Queria que pudesse ser sempre assim”* – resposta de uma visitante quando perguntada se havia gostado da visita. De acordo com Soares (2003) muitas vezes a escola opta por caminhos autoritários e pouco motivadores, o próprio espaço de sala de aula, o ambiente escolar, às vezes, é frio e indiferente às expectativas do aluno.

Esta possível interação que ocorre durante as visitas a Super Estação de Energia pode ser observada, nas atividades que professores e estudantes desenvolvem em sala de aula, após a visita. Esse retorno nos ajuda a avaliar e enriquecer as exposições, valorizando os conhecimentos prévios dos alunos, estimulando-os a fazer descobertas, podendo vir a perceber melhor sua realidade social e seus interesses.

Tudo isso é possível por meio da interação com a escola, a realidade extra escolar e o mundo lá fora. Espaços de educação informal podem favorecer essa ponte entre a escola e o mundo fora dela, reproduzindo um modelo de sociedade e, por consequência, de educação, que una, os saberes que ocorrem nos espaços de educação formal e informal, possibilitando uma convivência ou interação entre eles.

Apesar do aluno permanecer por volta de 2 horas na Super Estação de Energia, durante a sua visita, pode-se perceber a importância desse trabalho quanto a questão da divulgação científica em torno do uso de energia favorecendo uma possível mudança de hábitos familiares no que se refere a energia elétrica.

Nosso grande desafio tem sido motivar os visitantes da Super Estação de Energia a perceberem as repercussões de conceitos científicos no seu dia-a-dia e a fazer suas próprias descobertas a partir de atividades que provoquem sua curiosidade e o convidem a busca de respostas. Mais do que ensinar algo ou transmitir uma informação é importante sensibilizar o participante para a ciência, mesmo porque ele já possui concepções prévias a respeito de vários assuntos e algumas representações sociais impedem que essas imagens e concepções se modifiquem rapidamente (SOARES, 2003).

Experiências como estas podem contribuir para entendermos melhor o papel social de espaços de educação informal e o contexto no qual a divulgação em ciência está inserida, sobretudo no Brasil.

Capítulo IV

SOBRE A REFLEXÃO

4.1. Reflexão: Conceituação e Características

Nossa sociedade cognominada por muitos, como sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem exige de nós, sujeitos sociáveis além da informação e do saber, que devemos desenvolver capacidades como o saber fazer, aprender a aprender, aprender a conviver e aprender a ser, sendo crítico e criativo. Devendo saber lidar com a informação de modo rápido e flexível, distinguindo sua importância, reorganizando, interpretando, selecionando, sistematizando e recriando. Essas competências exigidas, hoje devem ser desenvolvidas num contexto em que haja apelo para atitudes autônomas, dialogantes, colaborativas e em projetos de reflexão e pesquisa (ALARCÃO, 2003).

Por este enfoque tem se intensificado especialmente nos últimos anos o discurso que prioriza o investimento na formação do profissional docente reflexivo que tenha internalizada a atitude de reflexão e investigação permanentes sobre sua prática profissional. Exigindo do educador uma postura alicerçada num processo permanente de reflexão que leve a resultados inovadores no trato da educação contribuindo para a clarificação de conceitos e proporcionando um modelo fundamentado do processo de ensino, no sentido de apropriar-se de um caráter crítico sobre ela, contrapondo-se, assim, a uma visão tecnicista da prática profissional.

Nesse sentido muitos autores nacionais e internacionais têm defendido, o poder da reflexão sobre a prática como catalizadores de melhores práticas. Termos como “pensamento reflexivo” (DEWEY, 1959, 1979), “ensino reflexivo” (ZEICHNER, 1993), “reflexão na ação”, (SCHÖN, 1992, 2000) e “prática reflexiva”, (FREIRE, 1996) são freqüentemente associados à investigação sobre as práticas docentes.

Entender a ideia de ensino reflexivo implica procurar suporte no pensamento sobre a educação. Importa, então, caracterizar o pensamento reflexivo de que fala John Dewey, destacar o termo reflexão e os vários tipos de reflexão descritos por Donald Schön, bem como conhecer outros contributos, como os de Paulo Freire.

4.1.1. Pensamento Reflexivo em Dewey

Para o filósofo Diante do pensamento de Dewey (1959, 1979), nós refletimos sobre um conjunto de coisas, mas o pensamento analítico só tem lugar quando há um problema real a resolver. A capacidade para refletir surge do reconhecimento da existência de um problema, de um dilema e a concordância da incerteza, originando-se do confronto com situações problemáticas, tendo uma função instrumental. Quando surge uma situação que contenha uma dificuldade ou uma indecisão, podemos contorná-la ou enfrentá-la e assim começamos a pensar e refletir, isso nos leva forçosamente a observar as possibilidades para solução do problema.

O pensamento reflexivo (ou crítico) é entendido como uma avaliação contínua de crenças, de princípios e de teorias diante de um conjunto de fatos e interpretação destes. Para Dewey (1979, p. 24) “a necessidade da solução de uma dúvida é o fator básico e orientador em todo o mecanismo da reflexão”. A reflexão é um processo de procura, de observação, de investigação, é a busca de alguma coisa que ainda não está à mão

A teoria da investigação de Dewey (1979) não separa o pensamento e o sentimento da ação, e sua finalidade é prover meios mais adequados de comportamento para o enfrentamento de situações problemas, aceitando sua responsabilidade pelas conseqüências futuras que resultam da ação presente. Para ele “todo o pensamento é investigação e toda a investigação é original para aquele que a realiza, mesmo se qualquer outra pessoa no mundo tem já a certeza daquilo que estamos ainda a procurar” (DEWEY, 1979, p. 105).

O pensar, o refletir germina da experiência e nesse momento passa a existir uma relação entre a situação e o pensamento. A partir dessa reflexão define-se o modo de agir no futuro. A experiência reflexiva é o pensar sobre a ação e o efeito desta, pois quando pensamos e refletimos sobre uma ação e suas conseqüências, esse elemento de pensar muda para uma experiência de mais qualidade, mais expressiva, mais significativa e, portanto, reflexiva (DEWEY, 1979).

Por esse caminho Dewey afirma que:

Não existe conhecimento genuíno e compreensão fecunda, exceto como resultado da ação. A análise e a redistribuição de fatos, que é indispensável ao desenvolvimento do conhecimento, bem como o poder de interpretação e de classificação correta, não pode ser atingido mentalmente dentro da cabeça somente. (DEWEY, 1979, p. 302).

Assim a reflexão na interação com outros tem um potencial transformador da pessoa e da sua prática profissional. Por esse caminho Dewey (1959 apud DORIGON; ROMANOWSKI, 2008) apresenta cinco passos ou fases do pensamento reflexivo para os educadores:

- O primeiro passo envolve a ocorrência de um problema. Para ele toda investigação começa com uma dúvida ou problema. O início da reflexão começa justamente quando sentimos a interrupção de uma atividade e não sabemos como continuar.
- O segundo passo envolve a intelectualização ou elaboração do problema. Dewey indica que um problema bem analisado é meia resposta dada. Se soubermos exatamente qual é o problema, ao mesmo tempo encontraremos uma saída para resolvê-lo. Para ele o problema e a solução emergem, simultaneamente, ao selecionar os fatos, estruturá-los em suas condições especificadas e nas conseqüências anotadas.
- O terceiro passo envolve a hipótese, e a construção desta, compreende o uso criativo da imaginação para desenvolver possíveis soluções. Requer cuidadosa análise dos fatos a serem verificados, pois formular uma hipótese requer habilidade, autocontrole e precisão. É necessário aprender a distinguir entre uma hipótese cuidadosamente construída e conjecturas insensatas.
- O quarto passo envolve o raciocínio, é durante esse ato que ocorre a análise das condições existentes e o conteúdo da hipótese, expande-se o conhecimento ao mesmo tempo que depende do que já é conhecido e das facilidades de transmiti-lo.
- O quinto passo envolve a verificação da hipótese, fazer alguma coisa para produzir o resultado previsto e assim por em prova a hipótese.

Ele aponta para o fato de que as fases são um esboço de traços indispensáveis dentro do pensamento reflexivo e que não há uma seqüência nas fases, ou mesmo distinção entre elas, o tato e a sensibilidade intelectual são

determinantes para alcançar o êxito das fases do pensamento. A extensão e a perfeição da terceira e quarta fases são o que distinguem uma experiência claramente reflexiva de outra no nível do método que os psicólogos definem de experiência e erro (DEWEY 1959 apud DORIGON; ROMANOWSKI, 2008).

Para Dewey (1979, p.165) a reflexão, é o discernimento da relação entre o que tentamos fazer e o que acontece como consequência. “O ponto de partida de qualquer processo de pensamento é que alguma coisa aconteça, alguma coisa que, tal como está, está incompleta ou não totalmente realizada”, (DEWEY, 1979, p. 102).

De acordo com o mesmo autor (1959), o envolvimento do professor em prática reflexiva implica: *abertura de espírito* para entender possíveis alternativas e admitir a existência de erros; *responsabilidade* que permite fazer uma ponderação cuidadosa das consequências de determinada ação; e *empenho* para mobilizar as atitudes anteriores.

Segundo Dewey (1979) a chave da liberdade é a inteligência, as consequências que vão derivar diretamente do seu modo de agir é que vão testar e revelar a veracidade das suas reflexões. O que o sujeito já sabe, funciona e tem valor para o que ele vai aprender. Se nos tornarmos conscientes dos nossos atos e das exigências de nosso meio, que controlam nossos atos podemos alterar essas exigências e conseqüentemente alterar a nós mesmos.

4.1.2. A Reflexão em Schön

Donald Schön (1992) concorda com Dewey (1979), que valoriza a experiência e a reflexão na experiência, como momento de construção do conhecimento, isto é, através da reflexão, análise e problematização da prática, e das respostas dadas para as soluções dos problemas vividos, novos conhecimentos são construídos. “Ao estudante não se pode ensinar o que ele precisa saber, mas pode instruir, [...] ele não poderá ver apenas ‘falando-se’ a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver”, (DEWEY apud SCHÖN, 2000, p. 151).

Ambos os autores acreditavam que as pessoas aprendem fazendo, “Ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos empregados e resultados atingidos”, (DEWEY apud SCHÖN, 2000, p. 151), com a diferença que Dewey propôs que o conhecimento é adquirido na reflexão sobre a ação após o acontecimento, e Schön defendia que o conhecimento é

alcançado no meio da ação, ou seja, no momento em que estamos refletindo a ação (DEWEY, 1959 apud DORIGON; ROMANOWSKI, 2008).

As ideias de Schön (1992) sobre o desenvolvimento do conhecimento profissional baseiam-se em noções, como a de pesquisa e de experimentação na prática. Nos seus estudos sobre a reflexão na e sobre a prática, a prática não é apenas o lugar onde se aplicam os conhecimentos, ela é entendida, também, como fonte de conhecimento e produção de saber. Refletir a prática significa interferir nessa prática, modificá-la, e, por outro lado, é praticar a reflexão, problematizar, dinamizar o processo recriador, abrindo perspectivas e possibilidades de construção de novos saberes.

Para Donald Schön (2000, p. 32), “quando aprendemos a fazer algo, estamos aptos a executar seqüências fáceis de atividades”, realizamos a tarefa sem pensar muito a respeito, somos impulsionados à realização dessas tarefas de forma espontânea. Mas nem sempre uma rotina produz um resultado esperado. Todas as experiências, sejam agradáveis ou não, contêm um elemento de surpresa, quando algo não está de acordo com nossas expectativas, podemos responder à ação colocando a situação de lado, ou podemos responder a ela por meio da reflexão, tendo esse processo duas formas: refletir sobre a ação, examinando retrospectivamente o que aconteceu (conhecer-na-ação) e tentando descobrir como nossa ação pode ter contribuído para o resultado inesperado; podemos também refletir no meio da ação, sem interrompê-la, chamando esse processo de reflexão-na-ação, nesse momento, nosso pensar pode dar uma nova forma ao que estamos fazendo enquanto ainda estamos fazendo, portanto estamos refletindo-na-ação.

Segundo Schön (apud PAIVA, 2003) o processo de reflexão na prática não é pontual e rápido, podendo inclusive converter o professor em um investigador, no contexto da prática, possibilitando a confrontação empírica dos esquemas teóricos e das crenças implícitas com as quais o profissional resolve situações problemas na sala de aula. “Dependendo de nossos antecedentes disciplinares, papéis organizacionais, histórias passadas, interesses e perspectivas econômicas e políticas, abordamos situações problemáticas de forma diferentes” (SCHÖN, 2000, p. 16).

Tal enfoque reflexivo sobre a prática surge da necessidade de analisar o que os professores fazem quando enfrentam problemas em sala de aula. Buscando compreender como os docentes utilizam o conhecimento científico, como usam sua

capacidade intelectual, como enfrentam situações novas, como elaboram e transformam seus planejamentos, como utilizam recursos técnicos, recriando estratégias e metodologias em suas aulas.

Neste sentido a atuação do educador implica o *conhecer na ação* (saber-fazer); a *reflexão na ação* (a transformação do conhecimento prático em ação); a *reflexão sobre a ação* e a *reflexão para a ação* (que é o nível reflexivo), (SCHÖN, 2000).

O *conhecer na ação* é um processo implícito, que se coloca prontamente, sem decisão consciente e que funciona, proporcionando resultados pretendidos, enquanto a situação estiver dentro dos limites do que aprendemos a tratar como normal. Revela um processo que pode ser descrito em termos de estratégias, compreensão de fenômenos e formas de conhecer uma tarefa ou problema adequado a situação (SCHÖN, 2000, p. 33).

O conjunto de saberes interiorizados (conceitos, teorias, crenças, valores, procedimentos), que são adquiridos através da experiência e da atividade intelectual, de forma inconsciente e mecânica no cotidiano das atividades do professor, é denominado de o conhecimento na ação (SILVA, 2005).

Para ele a *reflexão na ação* é desencadeada durante a realização da ação pedagógica, tem uma função crítica, questionando a estrutura de pressupostos do ato de conhecer na ação. Ocorre durante a prática sobre o conhecimento que está implícito na ação é o melhor instrumento de aprendizagem do educador, o contato com a situação prática possibilitará ao educador adquirir e construir novas teorias, esquemas e conceitos, reestruturar estratégias de ação, tornando-se um profissional flexível e aberto aos desafios da sua prática docente, (SCHÖN, 2000, p. 33).

Ainda segundo Schön (2000) a *reflexão realizada sobre a ação* é realizada após a ação pedagógica, após o acontecimento da prática sobre essa ação e o conhecimento implícito nessa ação, ou seja, quando a ação é revista e analisada fora do contexto ajuda o profissional a desenvolver-se e construir sua forma pessoal de conhecer. Trata-se de olhar retrospectivamente a ação, refletir sobre o momento da reflexão na ação, ou seja, o que aconteceu? O que se observou? Qual o significado atribuído e que outros significados podemos atribuir ao que aconteceu?

A *reflexão para a ação* é a reflexão desencadeada antes da realização da ação pedagógica, através da tomada de decisões no momento do planejamento da ação que será desenvolvida, (SCHÖN 2000).

Tanto a reflexão sobre a ação como a reflexão para a ação é de fundamental importância, pois elas podem ser utilizadas como estratégias para potencializar a reflexão na ação.

A idéia de reflexão surge associada ao modo como se lida com problemas da prática profissional. “Um ensino prático reflexivo é uma experiência de alta intensidade interpessoal” (SCHÖN, 2000, p. 133) Possibilitando ao indivíduo a aceitação de um estado de incerteza e a estar aberto a novas hipóteses dando, assim, forma a esses problemas, descobrindo novos caminhos, construindo e concretizando soluções.

Este processo envolve, pois, um equacionar e reequacionar de uma situação problemática, escolhendo e nomeando os aspectos que irá observar, para resolver o problema. Havendo primeiro o reconhecimento de um problema e a identificação do contexto em que ele surge e, num segundo momento, a conversação com o “repertório de imagens, teorias, compreensões e ações” (SCHÖN, 2000, p. 31) possibilitando criar uma nova maneira de ver o problema. A reconstrução de algumas ações pode resultar de novas compreensões da situação que segundo Schön está dividida em momentos:

Existe, primeiramente, o momento de surpresa: um professor reflexivo permite-se ser surpreendido pelo que o aluno faz; num segundo momento reflete sobre esse fato, ou seja, pensa sobre aquilo que o aluno disse ou fez e, simultaneamente, procura compreender a razão por que foi surpreendido; depois um terceiro momento, reformula o problema suscitado pela situação; num quarto momento, efetua uma experiência para testar a sua hipótese; por exemplo, coloca uma nova questão ou estabelece uma nova tarefa para testar a hipótese que formulou sobre o modo de pensar do aluno, (SCHÖN, 2000, p. 83).

Portanto o processo de reflexão se constitui em momentos de aprendizagens, para que o educador possa saber explicar de forma consciente a sua prática e as decisões tomadas sobre ela, percebendo essas decisões como as melhores a favorecer a aprendizagem.

Num discurso de ampliação à perspectiva de profissional reflexivo, explorado por Schön, Giroux (1997) apresenta a idéia de professor como *intelectual crítico, intelectual transformador*. Segundo ele,

Ao encarar os professores como intelectuais, podemos elucidar a importante idéia de que toda a atividade humana envolve alguma forma de pensamento. Nenhuma atividade, independente do quão rotinizada possa se tornar, pode ser abstraída do funcionamento da mente em algum nível. Este ponto é crucial, pois ao argumentarmos que o uso da mente é uma parte geral de toda a atividade humana, nós dignificamos a capacidade humana de integrar o pensamento e a prática, e assim destacamos a essência do que significa encarar os professores como profissionais reflexivos. (p. 161)

Deste modo, o processo constante de reflexão conduz a transformações e a investigações futuras. Este processo desenvolvido pelo indivíduo não é privado mas público, isto é, as interrogações surgem num cenário de conversação coletiva que pode ser real ou em sentido metafórico, como referido por Schön (2000).

A atividade prática não ocorre somente com o conhecimento, pois o sujeito pensa ao mesmo tempo em que está agindo. Refletindo sobre a prática ele organizará aquilo que aprendeu na prática e buscará novos caminhos para a reflexão. “O desenvolvimento de um ensino prático reflexivo pode somar-se a novas formas de pesquisa sobre a prática e de educação para essa prática, para criar um momento de ímpeto próprio, ou mesmo algo que se transmita por contágio” (SCHÖN, 2000, p. 250).

4.1.3. Reflexão em Freire

Como Schön, a pedagogia de Paulo Freire aproveita do pensamento de Jonh Dewey a idéia de aprender fazendo, o trabalho cooperativo, a relação entre teoria e prática, o método de iniciar o trabalho educativo pelo discurso do aprendiz (GADOTTI, 2001)

Paulo Freire (1981) em sua teoria afirma que a reflexão é uma característica ontológica do ser humano, é um movimento interno e condição inerente ao crescimento intelectual do sujeito. De acordo com ele a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e pensar sobre o fazer.

É preciso que fique claro que, por isto mesmo que estamos defendendo a práxis, a teoria do fazer, não estamos propondo nenhuma dicotomia de que resultasse que este fazer se dividisse em uma etapa de reflexão e outra, distante, de ação. Ação e reflexão e ação se dão simultaneamente (Freire, 1996, p.149).

Para Freire, a reflexão é realizada no pensar para fazer e sobre o fazer. Por esse caminho não é possível admitir uma prática carente de reflexão. Somos seres que pensam, que se dão conta de sua condição distinta dos outros seres: a razão e a capacidade de sentir e perceber distintamente os diferentes fatos e fenômenos que o circundam. Freire (1996, p. 43) afirma que: “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.”

O mesmo autor aponta Legrand para elucidar a importância da reflexão:

O que teríamos que fazer, então, seria, como diz Paul Legrand, ajudar o homem a organizar reflexivamente o pensamento. Colocar, como diz Legrand, um novo termo entre o compreender e o atuar: o pensar. (FREIRE, 1984 p. 67-68).

Nesse sentido a concepção de reflexão está diretamente associado ao voltar-se sobre si mesmo, à consideração atenta e repetida sobre algo. A ação que não se limita simplesmente ao método de “tentativa e erro” e nem fica à mercê das circunstâncias.

O de que se precisa é possibilitar, que, voltando-se sobre si mesma, através da reflexão sobre a prática, a curiosidade ingênua, percebendo-se como tal, se vá tornando crítica. (FREIRE, 1996, p. 43).

Tal como a busca, a reflexão está presente sempre que o homem carece racionalizar e compreender o que faz, vivencia e sente. Baseado na concepção de reflexão, Freire adiciona duas originais categorias: a *crítica* e a *formação permanente*.

De acordo como o pensamento de Freire (1996 apud SILVA, ARAÚJO, 2005), a crítica é a curiosidade epistemológica, resultante do aprimoramento e transformação da curiosidade ingênua.

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fizemos (FREIRE, 1996 p.53).

Para Freire (1981) a qualidade de inacabamento do indivíduo e concordância desse inacabamento, proporciona a aceitação da necessidade de aperfeiçoamento e aprimoramento permanente na busca de ser mais. Para Freire (1981)

a educação é permanente não porque certa linha ideológica ou certa posição política ou certo interesse econômico o exijam. A educação é permanente na razão, de um lado, da finitude do ser humano, de outro, da consciência que ele tem de finitude. Mas ainda, pelo fato de, ao longo da história, ter incorporado à sua natureza não apenas saber que vivia, mas, saber que sabia e, assim, saber que podia saber mais. A educação e a formação permanente se fundam aí (FREIRE, 1981, p. 20).

Diante do pensamento freireano (1997 apud SILVA, ARAUJO, 2005), não basta conjecturar sobre a prática pedagógica docente, é preciso refletir criticamente e de modo permanente. Este processo precisa estar apoiado em uma análise emancipatório-política, para que os professores em formação possam visualizar as operações de reflexão no seu contexto sócio-político-econômico-cultural mais amplo.

Refletindo sobre a pedagogia crítica Freire (1996, p. 43-44), aponta que:

na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. [...] O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. O seu "distanciamento" epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise, deve dela "aproximá-lo" ao máximo. Quanto melhor faça esta operação tanto mais inteligência ganha na prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade.

Podemos dizer que o ensino reflexivo requer uma permanente auto-análise por parte do educador, o que implica abertura de espírito, análise rigorosa e consciência social. É este processo investigativo, (questionativo e reflexivo) em termos individuais e coletivos, que o leva a ação. Devendo-se partir sempre de experiências com a realidade na qual está inserido, cumprindo também a função de refletir essa realidade, no sentido de apropriar-se de um caráter crítico sobre ela, apropriando-se da prática, dando sentido à teoria e agindo sobre o mundo para transformá-lo. Sobre a práxis Freire (1981, p.40) expressa: "a práxis, porém, é ação e reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo".

Na visão de Dewey, Schön e Freire, o trabalho desenvolvido pelo professor, que aqui podemos estender também ao desenvolvido pelo monitor de Museus e Centros de Ciências, deve remeter a reflexão que a prática pedagógica desempenhada conduz. O processo de reflexão, favorece informações sobre a ação, as razões para a ação e as conseqüências desta. Portanto, a qualidade e a natureza da reflexão são mais importantes do que sua ocorrência. Diante desse pressuposto o processo de reflexão contribui na condução de um novo posicionamento quanto à metodologia a ser percorrida pelos docentes, seja qual for à área de atuação, formal ou informal.

Fazendo um paralelo com os professores, os monitores que refletem em sua ação estão possivelmente envolvidos em um processo investigativo sobre si mesmos, como também, procurando melhorar sua prática. A reflexão deve ser parte integrante do seu trabalho, e para ser compreendida precisa integrar as condições e produção desse trabalho, “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teórico/prática sem a qual a teoria pode ir virando bláblábla e a prática, ativismo” (FREIRE, 1996, p. 24).

A observação das idéias de Schön (2000) confirma a necessidade de um professor mais ativo, motivado, crítico, autônomo e reflexivo, livre para fazer escolhas e tomar decisões, contestando aquela do profissional cumpridor de ordens que deriva de fora das salas de aula.

Reflexão é então a busca do equilíbrio entre a ação e o pensamento, e uma nova prática oportuniza a recorrência da reflexão sobre a sua experiência, suas crenças e valores. A reflexão é uma constante busca de aprimoramento das experiências vividas, requer uma constante auto-análise, promovendo abertura de espírito (DEWEY, 1959), sinceridade, responsabilidade e comprometimento.

Capítulo V

O MONITOR, A REFLEXÃO E O SEU DISCURSO

5.1. Os Monitores e a Mediação

Nossa formação educacional, na escola, com os amigos, com a família, no trabalho ou através da leitura, trazem um aprendizado diário sobre a vida. A ciência é uma interpretação humana sobre o mundo que nos cerca, são anos de pesquisa e formulação de teorias, um universo de conhecimentos que não cabem em um ambiente expositivo de um Museu ou Centro de Ciências – que, por si só, já é limitado. Então como favorecer ao monitor a capacidade de sintetizar esses conhecimentos e informações em pouco tempo, percebendo os interesses do visitante e adaptando-se a linguagem de forma a atender as expectativas? Como ser um provocador, um animador para que o público sinta-se seduzido pelo tema expositivo e queira buscar mais informações? A exigência que recai sobre o monitor, seja do público ou da instituição, é excessiva e contraditória, quando pensamos na importância que essa atividade tem, na complexidade dos temas e nos baixos valores das bolsas oferecidas (BRITO, 2008).

O papel da mediação humana em Museus é abrangente. Monitores não são Professores, assim como Museus não são Escolas, embora os Monitores também ensinem e os Museus também eduquem. Por esse caminho acreditamos que seja imprescindível o estudo sobre a atuação dos monitores em espaços que se propõem a dialogar com o visitante. Faz-se necessário propor estratégias que favoreçam a qualificação desses mediadores do conhecimento. Para tanto, é importante conhecer estilos de aprendizado, estudar como se aprende em diferentes faixas etárias, entender como se processa a informação, saber o que interessa ao público, ser capaz de trabalhar em equipe, estar aberto para o aprendizado múltiplo. Além disso, é indispensável ter clareza de suas limitações no que diz respeito às informações científicas, desenvolvendo habilidades de comunicação com públicos diversificado, percebendo a necessidade de adequação de linguagem a partir das perspectivas e dos interesses desse público e compreender o que estimula ou inibe o aprendizado, utilizando-se do conhecimento prévio do visitante para que se possa atingir a integração com o possível novo aprendizado (RUIZ et al. 2008, pg. 53).

Assim, é preciso identificar o tipo de ajuda que o monitor necessita para desempenhar com qualidade o que se deseja na sua atuação quando se quer favorecer o aprendizado e a descoberta do novo. De acordo com Ruiz (2008, pg. 53.) tem-se, então, de um lado, a obrigação do domínio e atualização nos conteúdos específicos de cada área para uma abordagem adequada e coerente das exposições, do outro, discussões das questões pedagógicas que envolvem o trabalho dos monitores, reflexões sistemáticas sobre a linguagem e estratégias mais adequadas para os diferentes públicos, com o objetivo de potencializar a capacidade de interação, de observação e de compreensão da realidade dos visitantes.

Para que isso ocorra é necessário que o aprendizado e simultânea atuação dos monitores aconteçam em uma perspectiva multidisciplinar, de modo que se possa reduzir o discurso especializado e técnico, flexibilizando, assim, o atendimento ao público. De acordo com Brito (2008, pg. 42).

“Negociar desejos”, encarar nossas limitações, erros e acertos, repensar formas e caminhos, mudar sempre que necessário, acompanhar as histórias, os problemas, as dificuldades, as ansiedades e as emoções vividas no dia-a-dia dos alunos, dos visitantes e da equipe faz parte de um processo de construção coletiva capaz de transformar cada um de nós.

Sendo o monitor um dos principais canais de comunicação do público com a exposição e a instituição, sua presença pode significar uma maior possibilidade de diálogo e troca. Neste sentido, a presença do monitor é um requisito fundamental para humanização dos espaços expositivos, sobretudo porque, a partir da mediação do monitor,

O espaço adquire vida, não se limita ao silêncio da cenografia, dos experimentos e dos multimídias. O espaço se humaniza, brotam-se erros e acertos, tornando-o mais “íntimo”, mais próximo ao real. Com os mediadores, é possível trocar, tirar dúvidas, ser provocado ou, simplesmente, orientado para encontrar novos caminhos e descobertas (BRITO 2008, pg. 42).

É de conhecimento dos profissionais de museus que existem alguns problemas enfrentados pela monitoria durante a mediação, ou seja, lacunas em aspectos conceituais e mediações centradas mais em estratégias do tipo visita-palestra do que em discussão dirigida ou visita-descoberta são muitas vezes observadas. Garcia (2006) constata em seu trabalho que há, em alguns casos, uma

incoerência entre o que a instituição quer ensinar e o que realmente faz. Tal constatação, assim, “revela os desafios existentes na avaliação das atividades educativas e a necessidade de uma reflexão constante das práticas educativas desenvolvidas em tais instituições” (GARCIA, 2006, p.157).

Novos estudos em torno da atuação e formação de monitores já surgem com maior frequência na literatura nacional (RODARI e MERZAGORA, 2007; STANDERSKI, 2007; FLORENTINO, 2008) e a partir da análise de alguns trabalhos é possível mapear modelos de formação de monitores de Museus e Centros de Ciências:

- *Modelo centrado no conteúdo específico*: quando a instituição que realiza a formação dá ênfase aos conteúdos específicos das ciências, humanidades ou artes; esse modelo aposta no domínio do conhecimento específico para a realização de uma boa mediação.
- *Modelo centrado na prática*: quando a instituição que realiza a formação dá ênfase à experiência de monitoria e à formação em serviço, ou seja, na realização da ação de mediação como processo formativo. Nesse caso não há formação prévia, já que o monitor se forma na prática.
- *Modelo centrado na relação aprendiz-mestre*: também pode ser chamado de “siga o líder”, ou “das boas experiências”; é quando a instituição aposta no processo de formação a partir da observação de antigos monitores considerados eficazes no processo de mediação. Assim, a proposta formadora é acompanhar os monitores experientes percebendo suas estratégias de mediação para que estas possam ser replicadas.
- *Modelo centrado na autoformação*: nesse caso, o processo formativo fica sob a responsabilidade do próprio monitor que, a partir de suas experiências e leituras (e da reflexão sobre elas), elabora estratégias de ação para lidar com o público. Do ponto de vista institucional, esse modelo implica em um não compromisso com a formação de monitores.
- *Modelo centrado na educação e comunicação*: aqui a instituição formadora entende que o monitor é também um educador/comunicador; logo, enfatiza os aspectos teóricos e práticos da educação em museus, incluindo os da aprendizagem e aqueles da comunicação. (MARANDINO, 2008, PG. 27-28.)

No entanto, a formação de profissionais nessa área ainda encontra-se em construção e o dia-a-dia tem sido o principal aprendizado para as equipes. Segundo Ruiz (2008) é imprescindível que as atividades dos monitores se distancie daquela vivida no ambiente universitário (ambiente de ensino formal). Isto poderá desencadear ou potencializar uma reflexão sobre sua atuação profissional. Além disso, o olhar sem medo dos jovens monitores traz contribuições transformadoras, favorecendo a popularização da ciência e alfabetização científica e construindo um novo caminho possível para a sua formação acadêmica e profissional podendo em

um futuro próximo, a opção pela mediação, tornar-se uma escolha que contribua para a criação de uma nova profissão.

Entende-se que a formação dos monitores deva estar fundamentada nos aspectos particulares do espaço expositivo. Possivelmente a mediação humana é a melhor forma de obter um aprendizado correto dos conceitos abordados nas exposições. São os objetivos da exposição que definem as formas de mediação com o público. Mas deixa-se claro que é necessário mais pesquisas e políticas públicas que promovam o exercício profissional dos educadores nos museus e centros de ciências.

5.2. A Reflexão e o Discurso dos Monitores

Sabemos que pensar é uma capacidade inata dos seres humanos e a reflexão é uma atividade que acontece naturalmente o que diferencia os seres humanos de outros animais. Contudo, a concepção de reflexão está diretamente associado ao voltar-se sobre si mesmo, à consideração atenta e repetida sobre algo. A reflexão está presente sempre que o homem carece racionalizar e compreender o que faz, vivencia e sente. Mas entende-se que nem toda reflexão é de mesma natureza, de mesmo aprofundamento, nem que indica o mesmo estágio de significação.

Sendo assim, podemos afirmar que o termo reflexivo tem como uma de suas origens as idéias do filósofo, psicólogo e pedagogo norte-americano John Dewey (1859-1979), pioneiro na consideração da reflexão como elemento indispensável ao processo de desenvolvimento do ato educativo ao caracterizar o pensamento reflexivo e defender o poder da reflexão como elemento impulsionador da melhoria de práticas profissionais. Dewey (1979, p.19), coloca a reflexão como a capacidade que promove “o exame ativo, persistente e cuidadoso de todas as crenças ou supostas formas de conhecimento, à luz dos fundamentos que as sustentam e das conclusões para que tendem”. Conforme o autor, a reflexão é uma forma de pensar um ato de pesquisa, procura, inquirição, para encontrar material que resolva a dúvida, assente e esclareça a perplexidade.

O sentido da reflexão como retorno, como mudança, é percebido no discurso de alguns entrevistados.

é quando a gente pára para pensar nas ações que a gente toma [...] se está realmente dentro do que se é esperado, e se não está, por que não está? se está muito longe [do esperado]. Refletir sobre minha prática, sobre os métodos que a gente usa, se é realmente o adequado e como é que pode melhorar (M4).

é parar para pensar, será que isso mesmo que está acontecendo? [...] tento mudar a minha forma de agir [...] para que os meninos me ensinem alguma coisa [...] eu tenho uma visão outro tem outra, então as vezes você casa essa forma de cada um enxergar, [...] chegar a uma denominação comum (M5).

parar para observar se aqueles alunos estão conseguindo ali entender os conteúdo, se eles estão conseguindo ter um aprendizado e quando você pára pra questionar aquilo ali, aí você finalmente consegue perceber se você está melhorando ou não, [...] se está fazendo um bom papel social na vida daquelas pessoas (M1).

Por esse caminho percebe-se no discurso de alguns monitores que ensinar compoe-se de investigação e análise, é uma forma de refletir na ação, sobre fatos, dados e formas espontâneas de pensar e de agir, que ocorrem antes, durante ou após o contexto da ação, orientando a ações futuras.

Parar para pensar, não só aqui, mas também até em casa mesmo, de tentar me ver de imaginar, como é que eu queria ouvir, se eu estivesse na idade deles, o que é que eu queria dentro de um espaço desse [...] tentar ver a realidade da pessoa que vem visitar (M5).

Freire (2001) adverte sobre a prática reflexiva que se dá através do comprometimento com a pesquisa, a sala como um ambiente criativo e autentico onde educador e educando, ora educam ora são educados, e desta forma os saberes são construídos, o professor não é detentor de todo conhecimento e deverá recorrer à pesquisa sempre que for necessário.

cada dia eu aprendo mais [...] eu acho que a partir do momento que você pára e escuta, você aprende mais com os outros [...] não é só eles que aprendem, a gente também (M5).

a reflexão está em você saber dosar até onde, até que ponto você deve ir (M4).

A concepção de prática reflexiva surge como um modo possível de investigação de suas práticas. A reflexão fornece oportunidades para voltar atrás e

rever acontecimentos e práticas podendo conferir maior confiança aos monitores e proporcionar oportunidades para o seu desenvolvimento.

o meu diálogo mudava dependendo da turma [...] eu tinha esta preocupação de logo após, de como melhorar esse diálogo, porque só existe aprendizagem se existisse o dialogo né? Então tinha essa preocupação de como passar pra eles de uma forma melhor e isso eu acho que acabava contribuindo para a minha formação e pra melhoria do meu rendimento no espaço também (M2).

A dimensão de mudança aparece aliada ao desejo de estimular um pensamento crítico nos visitantes como condição legítima de cidadania. A relação mudança, crítica e cidadania, tercem a reflexão transcrita:

refletia sobre o papel da cidadania, como professor e como atuante do espaço, era um trabalho de formações de opiniões [...] no quanto eu estaria proporcionando de aprendizado, de formação de cidadania [...] refletia sobre isso e tinha essa preocupação, até me emocionava as vezes quando apareciam crianças né, que era o público o qual mais me proporcionava interesse (M2).

De acordo com Dewey (1959) refletir a prática é praticar a reflexão, dinamizar a vivência através de um processo recriador, adaptando como perspectiva a possibilidade inerente de construção de um novo saber.

A função da reflexão é simplesmente a mudança, [...] é você melhorar [...] é incrível como muitos chegam perguntando, será que a gente pode fazer uma máquina dessa? E eu dizer: pode sim, [...] mas você vai precisar estudar, [...] então, quando alguém me pergunta isso é porque ele teve interesse (M5).

A prática reflexiva deve ser entendida como o eixo central, cuja ênfase deve estar na preocupação com a experiência pessoal e com o desenvolvimento profissional. Nessa perspectiva o trabalho do monitor deverá facilitar e mediar a aprendizagem.

A função disso tudo é realmente, acho que justamente, é ver se ele (o monitor) está cumprindo ou não com o papel dele no espaço, com os objetivos que ele tem, porque você tem que ter algum objetivo para alcançar, o que você quer transmitir (M4).

A reflexão é movimento interno e condição intrínseca de crescimento de cada indivíduo. Daí porque também ao monitor não se possa admitir uma prática desprovida de reflexão. Tal prática é, no mínimo, um ato de alheamento do monitor

para consigo mesmo e para com o visitante, bem como alheamento à consciência política e social da amplitude das implicações de seu fazer e também de sua missão.

eu acho que o papel principal da reflexão é só no crescimento, eu acho que, não só no trabalho mas na vida você tem que refletir, sobre suas atitudes, sobre suas ações, então se você não faz isso você não cresce, você não ganha experiência, você tem que pensar,[...] agir, logo depois sobre a sua reflexão, corrigir os erros e está sempre se aperfeiçoando, se não houver essa reflexão não tem como você se corrigir, mesmo que você queira. Você tem que pensar no que foi feito, analisar e assim corrigir, colocar em prática e está se aperfeiçoando a cada dia [...] com a experiência que você ganha você pode ajudar outras pessoas (M3).

De acordo com Schön (1992) quem reflete em ação e sobre a ação está envolvido num processo investigativo, não só tentando compreender-se melhor como educador, mas também procurando melhorar o seu ensino.

a reflexão sobre a sua prática tanto de professor como formador de opinião, como a sua reflexão de alguém que está passando uma informação, ela é a parte fundamental do seu trabalho, se não existir essa reflexão, eu acho que não existe nem aprendizado para mim, nem aprendizado pro público (M2).

A reflexão deve ser orientada para a ação e o seu significado em relação a um contexto ou situação. Só a reflexão não chega, ela tem de ter força para provocar intervenções transformadoras na realidade.

eu acho que a reflexão ela vai me levar a um aperfeiçoamento, se realmente tiver vontade de crescer de se aperfeiçoar, se não houver essa reflexão fica uma coisa rotineira, parada, e não há crescimento,[...]a importância da reflexão é você refletir para crescer, refletir e não ter atitude e ficar só na reflexão vai virar uma pessoa parada e só pensando, sem ação (M3).

Schön (2000, p. 16) acredita que durante a ação, o professor utiliza um conhecimento instintivo, impregnado de conceitos, teorias, crenças, procedimentos, técnicas, “antecedentes disciplinares, papéis organizacionais, histórias passadas, interesses e perspectivas econômicas e políticas”, buscando a seleção e organização dos fatos que serão utilizados para a resolução de situações problemáticas. No entanto quando uma situação única acontece e todo o conhecimento aplicado derivado de sua bagagem profissional não é adequado e suficiente para solucionar tais situações, parte-se para a construção de novos caminhos, pensando e analisando sobre o que se faz na ou durante a prática, sendo denominada por Schön de reflexão sobre a reflexão na ação e ocorre durante a

prática. No seguinte trecho da fala do monitor percebe-se referência a essa nova situação problemática exigindo novas investigações e análises:

quando eu conseguia perceber o erro, eu automaticamente já fazia essa avaliação, [...] sempre quando vem aquela luzinha que pisca, aquela intuição que tem que mudar aquilo, aí acontecia, mas não tinha nenhuma metodologia, nem uma hora certa para fazer aquilo, nem um dia certo, sempre quando você percebia que o que você estava fazendo não tinha um aproveitamento bom, então, acabava mudando. [...] essa avaliação deve ser feita porque se não [...] a gente não ia ter um crescimento (M3).

A reflexão ganha destaque no pensamento do monitor, como particularidade de seu ofício, apreende-se no discurso o significado da reflexão como conversa consigo mesmo. Outro dado relevante é sobre o ato de colocar-se no lugar do outro refletindo sobre seu próprio processo de aprendizagem.

será que é isso mesmo que está acontecendo? [...] E tentar entender também o modo de ver de cada um (M5).

É através da reflexão na sua própria prática que é possível se obter uma visão crítica do contexto estrutural ou ideológico em que está a trabalhar, podendo levar à alteração de crenças e concepções sobre como favorecer o ensino-aprendizagem.

Se eu faço uma analogia dentro do meu contexto, ela é coerente? [...] mas qual é o cotidiano daquele aluno? Qual é a vivência dele? Então a analogia daquele conhecimento que eu tinha que fazer, [...] que seria a ponte, [...] então para eu fazer essa ponte entre os conhecimentos meus e o conhecimento dos alunos era necessário que eu conhecesse o cotidiano deles (M1).

Por esse caminho pressupõe-se que ensinar é mais do que uma arte. É pensar e repensar o processo e seus procedimentos, de modo a ir além de regras, fatos e teorias, uma busca constante com objetivo de criar condições para favorecer a aprendizagem.

eu paro para pensar, por que será que aquilo aconteceu? Por que será que o menino teve certo comportamento? Por que ele não quis prestar atenção? Será que fui eu que não falei algo que não instigou o conhecimento dele? Será que foi a minha forma de agir? Será que falei alguma coisa errada e ele conhecia e acabou dizendo, não é bem assim (M5).

A proposta de Dewey (1979) de conduzir um profissional ao ato reflexivo abrange atividades de investigação, de indagação, diferente da ação rotineira, onde há aceitação sem reflexão. Há os que apresentam questões que enfrentam diariamente. Buscando soluções para essas inquietações podendo-se abrir possibilidades de diálogo com o conhecimento científico com fins de crescimento:

quando a turma pergunta muito, então, isso me faz refletir, eu gosto mais quando eles perguntam [...] isso é uma forma que ao meu ver é uma forma de aprender. [...] tem momentos que quando eles perguntam eu começo a refletir naquilo ali, as vezes eu paro, começo a responder porque eu já estou refletindo naquilo ali (M5).

É necessário ter tempo para investigar as suas teorias de ação. Para isso é preciso começar por explicitar as suas teorias defendidas (o que dizem sobre o ensino) e as suas teorias em uso (como se comportam no seu ambiente de trabalho). Só avaliando as compatibilidades e incompatibilidades que existem entre estes dois elementos da sua teoria de ação e os contextos nas quais ocorrem serão capazes de aumentar o seu conhecimento do ensino, dos contextos e de si próprios como educadores.

apesar de outras atividades, da correria que existia, [...] as vezes quando você falava sobre determinados assuntos e não sentia segurança daquilo que você estava falando, ai sim você procura... eu procurava outros meios né, ia procurar em livros, na internet, o porquê de determinados fenômenos, pra melhorar o dialogo [...], ia buscar em outras fontes (M2).

Interessante, é apreender pelo discurso do monitor a reflexão expressa em questionamentos, originando-se da prática observada de terceiros. O monitor volta a pensar sobre sua prática, a partir de observações que fez a outra prática. Ao que parece, uma prática observada motivaria a revisão de outra, numa tendência à ruptura com o individual, olhar a própria prática pela prática de outro, uma é espelho para outra.

prática, se agente não tem então, tem que se espelhar em alguém, no início, na coordenadora do estágio e nos antigos estagiários para poder ter [...] ver na parte teórica - o que a gente tem aprendido no curso - depois é que agente começa a refletir, corrigir os defeitos e assim ir se aperfeiçoando (M3).

Para Freire (1984), conhecer é aplicar a consciência, é entrar em afinidade com o mundo, é necessário ser curioso. Dessa maneira a conscientização não pode existir fora da práxis, já que práxis humana é a unidade indissociável entre a ação e reflexão sobre o mundo.

analisar com as outras pessoas fazendo né, como todo mundo começa, olhar como é que faz, ser bem cabeça aberta para ser corrigido e realmente está sempre pensado nisso, sempre está se perguntando, eu tenho que melhorar isso? eu tenho que fazer isso? (M3.)

Em certo sentido a fala do monitor se encontra com o pensamento de Dewey quando assinala a necessidade de algumas atitudes para um bom refletir: espírito aberto, que implica em admitir todas as possibilidades, de reconhecer a probabilidade de erros próprios, e procura espontânea do que é novo; interesse sincero pelo assunto; responsabilidade intelectual.

a pessoa como monitor, como educador, como professor tem que ter a cabeça aberta para saber que ele pode aprender, mesmo sendo ele o guia do aprendizado, [...] refletindo sobre o trabalho realizado e com isso ele vai crescendo (M3).

O processo de reflexão pode ser potencializado se existir um ambiente propício, como por exemplo, uma equipe colaborativa como uma forma de enriquecer a reflexão individual. Esta equipe de reflexão funciona como o espaço onde se colocam e discutem as questões que resultam da prática, onde se sentem novas necessidades e se constroem novos conhecimentos.

as pessoas que vinham eram muito diferentes, pessoas ficavam admiradas, pessoas que não estavam nem aí, então a gente sempre ficava com os colegas de trabalho perguntando, conversando sobre isso, isso é uma coisa que era corriqueira no dia a dia [...] era muito normal a gente refletir sobre este contexto da exposição, [...] refletir sobre a exposição, sobre o trabalho, sobre as pessoas que visitavam, era essencial, não tinha como fugir disso não, [...] que eu acho que também estava agregado com a gente que estava fazendo a exposição (M3).

A troca de experiência se apresenta também como ocasiões privilegiadas para o exercício da reflexão. Metodologias que deram certo, atividades que foram significativas, relatos de vivências, partilhas de inquietações são situações que promovem a reflexão, que fazem o monitor pensar sobre suas práticas, conforme se revelam nos discursos.

ler o que alguém escreveu sobre como um monitor deve ser, como deve agir. Conversar com pessoas que já estão no meio, [...] pensar, parar para pensar no que você está fazendo (M5).

ler muitos textos na área de prática de ensino-aprendizagem, psicologia [...] analisar outras pessoas, porque você começa a entender um pouquinho como é que o aluno pensa, [...] se preocupar mais em não demonstrar ser detentor do conhecimento mais fazer com que o aluno se questione, para que ele saia dali motivado a chegar em casa e pesquisar como é que aquele experimento funciona, buscar o próprio conhecimento [...] refletir sobre você mesmo e escutar também as pessoas que estão a sua volta e que lhe observam ali diariamente [...] escutar também os alunos, eu acho que fazer uma avaliação mesmo que seja curta no final de cada apresentação (M1).

Desenvolver-se como profissional significa prestar atenção a todos os aspectos da prática, o que só pode ser feito em equipe, uma vez que a reflexão na e sobre a ação conduz a uma aprendizagem limitada se for feita pelo monitor isolado e poderá haver limites para aquilo que pode ser aprendido a partir da análise da prática quando se está simultaneamente envolvido nessa prática.

o diálogo sobre o que o espaço quer, como você atuar e o que ele quer que o público saia sabendo. Então eu acho que é através do diálogo entre o monitor e o coordenador de como melhorar esse papel [...] a partir dessa exposição do que você espera do monitor... é lógico que ele vai refletir, mas ele não vai fazer isso sozinho, então a cada dia o diálogo sobre como foi o papel dele naquele determinado dia e como ele se comportou e onde ele pode melhorar e onde ele melhorou também é que eu acredito que é um aprendizado contínuo (M2).

Schön (2000) adverte para que aprendamos a ser sensíveis ao inusitado, ao inesperado. A adequação do discurso significa aprender a escutar e a falar, principalmente aprender a dar razão ao aprendiz, a deslumbrar-se com as revelações. No próximo discurso percebe-se a referência ao sentido de que fala Schön.

você ser sensível ao que os meninos querem ouvir, e estar se sensibilizado de onde eles vem, por que eles estão aqui? O que eles vieram fazer aqui? Se aquilo que você está passando realmente é aquilo que eles gostariam de ouvir? [...] se sensibilizar, com a pessoa com a realidade de cada um e não simplesmente passar um conteúdo (M5).

está sempre com a cabeça aberta, não só com as pessoas que estão trabalhando com você, com seus colegas que são da sua área, mas também com as pessoa que estavam visitando. Para aprender, elas tinham suas opiniões tinham suas coisas a dar (M3).

[...] a partir do momento que você começa a impor aquilo que você sabe sem simplesmente ser sensível ao que o outro está ouvindo, eu acho que você já não está refletindo o que é realmente ser um monitor (M5).

A importância dada aos conteúdos também é percebida nas transcrições das falas de alguns monitores, que indicam particularidades da reflexão na análise, incomodado com o complexo processo de ensino aprendizagem, pois se aplica em reler a sua prática, submetendo-a à reflexão com fins de mudança.

a gente acha que tem um certo domínio de alguma coisa quando na verdade a gente não tem [...]. Será que o que eu estou dizendo é certo? Será que o que eu sei é realmente aquilo mesmo? Eu me questiono muito, é um dos motivos que me faz ler muito e eu gosto de fazer perguntas, [...] por esse fato mesmo de me questionar, de procurar saber se realmente aquilo ali que eu estou falando [...], se aquilo que eu sei realmente é certo ou, se não for certo, esta se aproximando daquilo que é certo para que possa mudar (M5).

se eu tivesse que dá uma sugestão [para novos monitores], é que na hora em que você tiver falando, você se imaginar no lugar do aluno, sem os conhecimentos que você tem[...]. Você entenderia o que você tava falando?[...] tentar falar o mais simples possível (M4).

Há monitores que enunciam a preocupação com a linguagem, o tempo, a adequação, a medida e a qualidade de informações, demonstrando preocupação com a transmissão e assimilação dos conteúdos que são necessárias para aquisição do conhecimento por parte dos visitantes através do diálogo e interação.

se a linguagem que se está passando é certa para aquela faixa etária para aquele público, se está tendo informações demais, se as informações que você está falando estão na medida correta, porque se você falar muita informação eles acabam pegando nem uma coisa nem outra (M4).

me preocupava em observar o conteúdo que eu estava explicando, preparava a apresentação (M1).

sobre o tempo né, de exposição se realmente é necessário, se esse tempo é suficiente é... como você aborda cada assunto, a introdução, as analogias que você faz para eles poderem entender melhor e também a forma de como você fazer eles interagirem mais (M4).

quando a gente está falando [...] quando alguém faz uma pergunta, você vai refletir [...] se ele fez a pergunta por não entender o que você explicou, então pode ser que a linguagem que você falou antes não foi adequada para ele, então você vai refletir e fazer... falar em uma linguagem diferente (M4).

É por meio da interação que os visitantes aumentam sua capacidade de armazenar o que ouvem ou lêem nas discussões em pares ou em grupos. O papel do monitor é de fundamental importância no desenvolvimento da interação, assim como assumir uma postura reflexiva, buscando o autoconhecimento, automotivação, desenvolvendo e investindo na formação de vínculos. No próximo discurso é possível perceber a importância do diálogo.

porque eu acho que é o principal do espaço é fazer com que eles interajam... você fazer, ver se a forma que você está fazendo esta realmente propiciando essa interação, se está propiciando ele falar, mostrar que ele sabe, para você perceber e trabalhar isso (M4.)

A ideia de reflexão está associada ao modo como se lida com problemas da sua prática, à possibilidade da pessoa aceitar um estado de incerteza e estar aberta a novas hipóteses, construindo e concretizando soluções.

a gente tinha um cronograma uma coisa na cabeça de como é que ia ser e no momento da exposição aí a gente vai se adaptando, [...] claro que tem um roteiro, mas esse roteiro é totalmente adaptável as pessoas que visitam (M3).

porque você nunca sabe como é que vinha a turma, então você tinha que estar preparado para se adaptar, não eles se adaptar a você, então você quem tem que se adaptar a todo, a todo instante,[...] então isso aí era corriqueiro, estava no trabalho, não tinha nem como fugir disso (M3).

Sobre a importância das disciplinas de prática pedagógica ministrados nos curso de formação de professores o monitor M1 deixou claro à sua importância:

se for fazer uma reflexão a respeito de como essas cadeiras são pagas na universidade, você observa que elas são pagas com desprezo por parte dos alunos, então os alunos não dão uma importância sobre aquilo e geralmente quando você vai precisar utilizar, leva um determinado tempo para você começar a colocar aquele seu conhecimento questionativo na prática mesmo. Eu acho que ajuda e é de extrema importância, eu acho que se eu tivesse dado mais importância a essas cadeiras de prática antes do processo de monitoria, realmente poderia ter sido melhor a minha reflexão [...], mas eu não posso garantir [...], porque o problema está em você se questionar [...], você questionar o seu método de ensino-aprendizagem enquanto você está passando por aquele processo (M1).

Parece fundamental que o monitor se instrumentalize para refletir, observar e redimensionar sua prática através do diálogo permanente entre a teoria e a prática, que diante das dificuldades encontradas no dia-a-dia da prática a teoria

contribua para sinalizar a interpretação e a proposição de alternativas, que por sua vez se transformarão em novas práticas, alimentando o processo reflexivo.

os conteúdos ministrados na aula de prática pedagógica realmente ajudaram muito, (após o processo de monitoria o monitor passou a perceber a importância das disciplinas de Prática Pedagógica) a leitura ela fez com que eu pudesse ter um olhar diferente com relação a questão do ensino aprendizagem, porque antes eu tinha concepção minha, achava até que os conteúdos de prática pedagógica não era necessário para a licenciatura, achava que a questão de ser professor era mais um dom que você tem de expressar, mas é porque eu confundia a idéia do ensino aprendizagem com a questão da boa oratória, então eu achava que um bom orador era um bom professor (M1).

A insatisfação sentida por muitos educadores com a sua preparação profissional também é percebida aqui com o discurso do monitor e tem conduzido a movimentos de reflexão e de desenvolvimento do pensamento sobre as práticas.

Eu acredito que na Universidade se discute muito nas disciplinas de prática pedagogia, de didática [...], mas eu sou sincero a te dizer, que, terminando o curso eu vejo que isso eu adquiro melhor com a prática e com a reflexão de que em outras fontes, [...] eu acho que existe um discurso, é importante o discurso, mas o discurso em si não vai mudar a minha atuação, então, eu acho que o espaço e a minha prática no espaço era que me proporcionava a reflexão (M2).

Diante do pensamento Freiriano (1981), os homens por sua própria característica ontológica de ser e estar no mundo, são seres do que fazer, seu fazer é ação e reflexão, é práxis, portando distinto dos animais. “O educador problematizador re-faz, constantemente, seu ato cognoscente, na cognoscividade dos educandos.” (FREIRE, 1981, pg. 80). Na próxima fala do monitor percebe-se a menção a significação que Freire dá ação e reflexão:

o processo de reflexão, é fundamental para que haja essa interação e o diálogo (M2).

pensar como um agente modificador, do meio que você está inserido, e não apenas como uma pessoa que detém o conhecimento, mas como uma pessoa que pode ajudar (M1).

eram públicos diferentes, era exposições diárias [...] como eu vou me comportar [...] e depois principalmente, você ficaria pensando: hoje foi muito interessante..., hoje a minha atuação já não foi tão legal, então era um processo que era antes, durante e depois, isso eu posso afirmar com toda certeza (M2).

O ato reflexivo caracteriza-se por um permanente questionamento entre o fazer e compreender o fazer, buscando-se atribuir significado às experiências vividas. A compreensão da reflexão sobre a prática poderá fazer surgir um entendimento sobre o que significa ser educador (SCHÖN, 2000)

quando o professor leva o conteúdo para a sala sem se prender a livros didáticos [...] ele se torna um professor bom, [...] mas quando ele faz com que o aluno se questione aí sim ele se torna um professor excelente (M1).

É através da reflexão na sua própria prática e, especialmente, através da reflexão sobre ela que os monitores são conduzidos a obter uma visão crítica do contexto estrutural ou ideológico em que estão a trabalhar. Um papel essencial é jogado pela reflexão sobre o conteúdo a ensinar, sobre as suas próprias práticas e sobre o que é o ensino e a aprendizagem, podendo levar à alteração de crenças e concepções sobre o que é ensinar.

quando eu entrei [...] não tinha conhecimento do espaço e estava aqui para aprender [...] o primeiro momento esse foi o meu maior desafio, a priori né, e com o tempo, aí sim, eu comecei a refletir sobre a minha prática de professor, de orientador e a explicar sobre o espaço e o papel da cidadania que o espaço poderia proporcionar para o público (M2).

A reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação são consideradas como a análise que o monitor realiza a posteriori de sua ação, ajudando-o a compreender as dificuldades, a descobrir soluções e orientar futuras ações.

Eu no início tinha uma grande dificuldade com os menores [menores com referência a faixa etária], não sabia como chegar a fazer, chegar até eles, e depois fui me adaptando e para isso eu tive que refletir, tive que pensar no que fazer para poder é... servir aos visitantes (M3).

o caderno [uma espécie de diário de bordo] ajudou, porque assim que termina a apresentação que a gente vai escrever, você está com tudo que aconteceu realmente na cabeça, as vezes você escrevendo sobre o comentário de algum aluno, algum questionamento feito por eles, [...] quando você vai escrever anotar aquilo, aí você começa a se questionar sobre se o que ele falou tem realmente sentido se pode ter sido influenciado ou não (M4).

Para Schön (2000), o professor possui um conhecimento que utiliza para a solução de diferentes questões. É um conhecimento implícito, ou um conhecimento adquirido na prática. No discurso abaixo o monitor apresenta a

preocupação com questões que podem ter favorecido o aperfeiçoamento da reflexão.

no início como é tudo muito novo, eu lembro que até uns dois, três meses eu sempre me sentia inseguro [...] a insegurança talvez poderia vir até disso aí, a falta de questionamento que no início era pouco, então não fazia com que você buscasse se aprofundar, entender melhor (M4).

O exercício da reflexão aparece também no momento de avaliação do aprendizado dos visitantes. O monitor percebe que, quando avalia, também está se auto-avaliando. Promovendo a reavaliação dos problemas vivenciados cotidianamente.

você não consegue fazer uma auto avaliação perfeita, mas quando você escuta as pessoas que te ouvem aí realmente você pode fazer uma avaliação melhor (M1).

a partir do momento que você vai fazer uma avaliação da atuação dos meninos ao mesmo tempo você passa a fazer uma avaliação da sua atuação (M4).

o monitor deveria analisar a si mesmo, deveria buscar esses conhecimentos [...] fazer uma auto avaliação, buscar o conhecimento e pedir uma avaliação externa, tanto dos alunos como de pessoas que estejam a sua volta [...] para que ele tenha um crescimento profissional e um crescimento pessoal (M1).

se você vai avaliar por exemplo, se ele entendeu algum conceito, devido ele ter expressado algum comentário, mas se ele não entendeu, você vai ter que parar para pensar. Ele não entendeu por quê? Será que fui eu que falei errado? [...] então, você pára para se avaliar. [...] Por que ele entendeu errado? (M4).

Buscou-se aqui aflorar os pontos que indicam a existencia da reflexão no trabalho docentes dos monitores através de sua compreensão sobre a reflexão. Definindo, fazendo representações da reflexão e apontando movimento onde ela é mais recorrente.

A qualidade e a natureza da reflexão são mais importantes que a sua ocorrência. Zeichner afirma que: “O importante é o tipo de reflexão que queremos incentivar nos nossos programas de formação de professores, entre nós, entre nós e os nossos estudantes e entre os estudantes” (ZEICHNER, 1993, p. 50). Compreender a reflexão, como ocorre, seus enlaces, contribuirá para potencializar a reflexão na atuação dos monitores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme foi estabelecido nos objetivos e tomando como parâmetro os conceitos de reflexão em Jonh Dewey, Donald Schön e Paulo Freire, neste trabalho procuramos identificar traços de uma postura reflexiva presente nos discursos dos monitores que atuam ou atuaram no espaço do Museu de Ciências da Super Estação de Energia na Energisa Borborema. Interessa-nos observar alguns elementos que apontem a reflexão como parte constituinte do exercício profissional dos monitores atuantes em Museus e Centros de Ciências, contribuindo com a pesquisa e a produção de conhecimento nos campos da divulgação e da educação em museus, áreas consideradas carentes de investigação e aprofundamento teórico.

Neste sentido, constatamos a presença de um pensamento reflexivo, vinculado principalmente ao aprimoramento da prática da mediação expositiva, o que aponta para a confirmação de que o monitor reflete sobre sua prática e reconhece que deveria refletir melhor sobre ela. Porém, nem todos pensam a prática com o mesmo nível de curiosidade e refinamento epistemológico. Naturalmente, algumas reflexões são menos críticas e mais ingênuas que outras; o que não significa que não haja reflexão.

Outro aspecto relevante identificado a partir das falas dos monitores entrevistados foi uma clara preocupação com a racionalidade técnica que, conforme pensam os estudantes monitores, não consegue dar conta das situações de impasses muito freqüentes no cotidiano de Museus e Centros de Ciências. O público diversificado e a liberdade dos visitantes acabam colocando questões diversas e exigindo uma reflexão permanente dos monitores que, se devidamente sistematizadas, conduziria a um processo permanente de pesquisa e transformação da realidade.

Com palavras diferentes, mas em conformidade com a idéia de reflexão apresentada pelos autores referenciados, os monitores entrevistados acreditam que o caminho para a autonomia profissional está diretamente relacionado à construção cotidiana da crítica reflexiva pautada no princípio da solidariedade e do fazer coletivo. Assim o estudante monitor e mediador nos espaços expositivos não pode se deixar reduzir à mera função de animador e executor de tarefas previamente

pensadas e concebidas por outrem. Mas deve assumir uma postura crítica e reflexiva que lhe garanta o controle e a autonomia sobre a sua prática.

Conforme o significado atribuído pelos monitores entrevistados, a reflexão é uma busca de caminhos para gerar confiança e promover, por meio do trabalho, um novo conhecimento com maior solidez teórica que, superando o mero fazer, avança para uma prática precedida pela crítica fundamentada no pensamento reflexivo. No entanto, desconfiam de uma reflexão que se afaste da realidade, de modo que, se a reflexão for tomada como um fim em si mesmo, não produzirá mudanças. Para eles a reflexão tem que impactar o cotidiano e a prática e, embora a reflexão no campo puramente abstrato e das idéias seja considerada importante, pode conduzir a alienação e alheamento da realidade.

Em conformidade com o pensamento de Dewey percebe-se no discurso dos monitores uma valorização da experiência, a qual recorre, em princípio, durante a atividade reflexiva, tendo, portanto, a função de conduzir o pensamento em processo. Desse modo, a reflexão é compreendida como atributo do fazer profissional em um processo de caráter dinamizador que permite ao monitor superar a condição de mero aplicador de soluções definidas pela ciência, para assumir o sentido de análise, questionamento, avaliação, revisão, pesquisa, volta, problematização e mudança, que são aspectos fundamentais no processo reflexivo.

Respeitadas as contradições inerentes a qualquer processo educativo, mais do que uma simples característica, a reflexão torna-se uma exigência do fazer docente que, do nosso ponto de vista, pode conduzir a uma via de mão dupla, pois, enquanto desenvolve-se a capacidade reflexiva dos monitores, desenvolve-se também uma capacidade de refletir nos visitantes, possibilitando novos resultados para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem em espaços de educação informal, semelhantes ao espaço expositivo da Super Estação de Energia.

Dentre outras coisas, concluímos com esse estudo que o exercício da reflexão não é algo que irá surgir a partir de algum fato específico, mas é parte de uma decisão que o monitor toma em termos de um entendimento diferenciado de sua formação e sua própria prática. Por esse caminho enfatizamos aqui a necessidade de mais pesquisas para constatar se o monitor reflexivo ocorre com

ênfase nesse espaço, pela sua formação e qualificação acadêmica ou qualidade na seleção dos monitores, treinamento inicial e/ou pela orientação recebida.

Não custa repetir que, os monitores demonstraram uma postura reflexiva, de autoconhecimento e automotivação e em vários momentos de seus discursos e de suas práticas, apresentaram sinais que indicam a presença de atitudes essencialmente reflexivas.

Por outro lado, esta pesquisa aponta para o fato de que o ato reflexivo crítico precisa ser incorporado na dinâmica institucional e na ação cotidiana do educador como uma dimensão intrínseca da prática político-pedagógica dos educadores que atuam em espaços não formais semelhantes aos Museus e Centros de Ciências. Os currículos das Licenciaturas também precisam avançar no sentido de incluir disciplinas que possibilitem uma formação básica visando uma possível atuação do profissional em espaços diferenciados de educação, como é o caso dos Museus e Centros de Ciências e da educação à distância. Nesta direção, é preciso defender um processo de formação em que os Museus e Centros de Ciência sejam concebidos como uma instituição que favorece o desenvolvimento da democracia crítica e também para a defesa dos monitores como intelectuais que combinam a reflexão e a prática, a serviço da educação com o objetivo de construir, em lugar de distribuírem conhecimentos, muitas vezes abstratos e distanciados das situações concretas do dia a dia.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo, Cortez. 2003
- ALLARD, M, Boucher, S. e Forest, L. The museum and the school. **McGill Journal of Education**. v. 29, n. 2, 1994. Disponível em: <http://www.unites.uqam.ca/grem/pdf/the-museum-and-the-school.pdf>. Acesso em: 16 de maio de 2009.
- BARBA, M. L. P. Os serviços educativos e de popularização de ciência nos museus e centros de ciência e tecnologia: a visão do explorador. **Com Ciência – Revista Brasileira de Jornalismo Científico – SBPC**. n. 72. Dez. 2005. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/2005/12/14.shtml>>. Acesso em: 24 de outubro de 2008.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1997.
- BIANCONI, M. L & CARUSO, F. Educação não-formal. **Ciência & Cultura**. 57(4): p. 20-21, 2005.
- BREMBECK, Cole S. **Educação formal, educação não-formal e concepções ampliadas de desenvolvimento**. 1978. Tradução de Renata Sieiro Fernandes, s/d. Mimeografado. 16p.
- BRITO, Fátima. Experimentando a mediação: desafio constante. em MASSARANI, Luiza. ALMEIRA, Carla. (orgs.). **Workshop Sul-Americano e Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência**, Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, p. 37-42, 2008.
- BRUNO, M. C. O. Museologia e Comunicação. **Cadernos de Sociomuseologia**. n. 9, Lisboa: ULTH, 1996.
- CANIATO, Rodolpho. **Com ciência na educação**. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2003.
- CAZELLI, Sibeles. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciência**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Educação PUC Rio de Janeiro - RJ.1992.
- _____. FALCÃO, D., GOUVÊA, G., VALENTE, M. E., QUEIROZ, G., COLINVAUX, D., KRAPAS, S. e ALVES, F. **Aprendizagem em Museus de Ciências e Tecnologia sob enfoque dos modelos mentais**. VI Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física, Florianópolis, 1998.
- _____. QUEIROZ Glória, ALVES Fátima, FALCÃO Douglas, VALENTE Maria Esther, GOUVÊA Guaracira e COLINVAUX Dominique. Tendências Pedagógicas das Exposições de um Museu de Ciências. **Implantação de Centros e Museus de Ciências**. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Universidade Federal Fluminense. 1999.
- CHASSOT, Áttilio. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPEd, n. 26, p.89-100, 2003.

- COLINVAUX, D.: Museus de ciências e psicologia: interatividade, experimentação e contexto. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 12 (suplemento), p. 79-91, 2005. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/04.pdf>. Acesso: 8 de mar. 2008.
- CRUZ NETO, C. O. O Trabalho de Campo como Descoberta e Criação. Minayo MC. (Org.) **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. ed. 2ª Editora Vozes, Petrópolis, 2002.
- DEWEY, J. **Como Pensamos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.
- _____. **Democracia e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.
- GARRISON, J. **John Dewey**. Disponível em:
<http://www.vusst.hr/ENCICLOPAEDIA/john_dewey.htm.> Acesso em: 03/07/2006.
- DORIGON, T.C.; ROMANOWSKI, J. P. **A reflexão em Dewey e Schön**. Disponível em:<<http://intersaberes.grupouninter.com.br/arquivos/1.pdf>>. Acesso em 27 nov. 2008.
- FLORENTINO, E. S. **Formação de monitores em museus de ciências**. Iniciação Científica, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 4º ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1981.
- _____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.
- _____. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GADOTTI, Moacir. **Convite à Leitura de Paulo Freire**. ed. Scipione. 2º ed. São Paulo, SP, 2001.
- GARCIA, V. A. R. **O processo de aprendizagem no Zoológico de Sorocaba: análise da atividade educativa visita orientada a partir dos objetos biológicos**. Dissertação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2006.
- GASPAR, Alberto. **Museus e centros de ciências - Conceituações e propostas de um referencial teórico**. Tese (Doutorado na área de didática) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.
- _____. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, 2002.
- GERMANO, Marcelo Gomes; ANDRADE, R. R. D. . Popularização da Ciência: Um Grande Desafio. In: **XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Rio de Janeiro, 2005.
- GERMANO, Maria do Rosário Gomes. **Reflexão Docênte: Significados Construídos**. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Ciências da Sociedade. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande , 2005.
- GIROUX, Henry A. **Os Professores como intelectuais transformadores: rumo a uma nova pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOHN, Maria da Glória. **Educação Não-Formal e Cultura Política**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GOUVÊA, G.; VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; MARANDINO, M. Redes cotidianas de conhecimentos e os museus de ciências. **Parecerias Estratégicas**. 11:169-174, 2001.

_____. O uso de jornais e revistas de divulgação científica no ensino de Ciências. In **Atas do XII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Belo Horizonte. BH:SBF, 1997

ICOM (COMITÉ INTERNACIONAL DE MUSEUS). Barcelona – Espanha. Jul. 2001. Disponível em: <http://www.museus.gov.br/oqueemuseu_museusicom.htm>. Acesso em: 05 de agosto de 2008.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS. PISA 2006: Relatório Nacional, 2007. Disponível em <<http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/PISA2006.pdf>>. Acesso em: 22 de abril de 2008.

IPHAN (INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL) MIC (MINISTÉRIO DA CULTURA). Out. 2005. Disponível em: <http://www.museus.gov.br/oqueemuseu_museusdemu.htm>. Acesso em: 25 de janeiro de 2009.

JACOBI, D., COPPEY, O., Musée et éducation: au-delà du consensus, la recherche du partenariat, **Publics et Musées**, n.7, Presses Universitaires de Lyon, p. 208, 1995.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. **A Formação continuada de professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil**. 2006. 251f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

JANNUZZI, G. d. Aumentando a Eficiência nos Usos Finais de Energia no Brasil. **Sustentabilidade na Geração e o Uso da Energia no Brasil: os próximos 20 anos**. São Paulo, 2002.

JULIÃO, G. S. **O Show de Física - Diálogos Científicos**, Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – Modalidade Física) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

KÖPTCKE, Luciana Sepúlveda. Analisando a dinâmica da Relação Museu-Educação – Formal. **Caderno do Museu da Vida - O formal e o não-formal na dimensão educativa do museu**. 2002.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**. Brasília, n. 55, p. 4-8. 1992.

LOUREIRO, Maria Lucia de Niemeyer Matheus. SILVA, Douglas Falcão. A Exposição como “obra aberta”: breves reflexões sobre interatividade. **X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller “Ciencia, Comunicación y Sociedad”**. San José, Costa Rica, 9 à 11 de maio, 2007.

- LOURENÇO, M. C. **Museus de Ciência e Tecnologia: Que Objectos?.** Dissertação (Mestrado em Museologia). Universidade Nova de Lisboa – Nova Lisboa, Portugal, 2000.
- LORENZETTI, Leonir. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 03, n. 1, jun. 2001.
- MALHÃES, L. C. S. Redes que te quero redes: por uma pedagogia da embolada. In: OLIVEIRA, I. B; ALVES, N. (org.). **Pesquisa no/do cotidiano das escolas: sobre redes de saberes.** 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- MARANDINO, Martha. Interfaces Na Relação Museu-Escola. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 18, n.1: p.85-100, abr. 2001.
- _____. **O Conhecimento Biológico nas Exposições de Museus de Ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo.** Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- _____. Ação educativa, aprendizagem e mediação nas visitas aos museus de ciências. Em MASSARANI, Luiza. ALMEIRA, Carla. (orgs.). **Workshop Sul-Americano e Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência**, Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, p. 21-28, 2008.
- MINAYO, M.C. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- MOREIRA, Ildeu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, abr./set. 2006.
- PAIVA, Edil de. **Pesquisando a formação de professores.** Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- RAMEY-GSSERT, L. et all. Reexamining connections: museums as science learning environments. **Science Education** 78, 345-363, 1994.
- RICHARDSON, Roberto Jerry. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** Roberto Jarry Richardson; colaboradores. José Augusto de Sousa Peres, São Paulo: Atlas, 1999.
- RODARI, P., MERZAGORA, M. Mediadores em museus e centros de ciência: Status, papéis e treinamento. Uma visão geral europeia, em Massarani, L., Merzagora, M., Rodari, P. (orgs.). **Diálogos & Ciência: Mediação em museus e centros de Ciência**, Rio de Janeiro, Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. 2007.
- RUIZ, Maria del Carmen H. M. SILVA, Edelci Nunes da. CARVALHO, Job. LOPES, Roseli de Deus. Estação Ciência: desafios da mediação humana. Em MASSARANI, Luiza. ALMEIRA, Carla. (orgs.). **Workshop Sul-Americano e Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência**, Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, p. 47-54, 2008.
- SCHMIDT, J. - **Physics Literacy - Physics Today**, nov. p. 60-67, 1990.
- SCHÖN, Donald. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem.** Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artemed, 2000.
- _____. **Formar Professores como Profissionais Reflexivos.** In: Nóvoa, A. (Org.), Os professores e a sua formação. Lisboa: Publicações D. Quixote, p. 79-91, 1992.

- SHEN, B. S. P. Science Literacy. **American Scientist**, v. 63, p. 265-268, mai.-jun, 1975.
- SILVA, Cibelle Celestino, COLOMBO JÚNIOR, Pedro Donizete. Alfabetização Científica em Centros de ciências: o caso do cda-usp. **X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, Londrina, PR, 2006.
- SILVA, Douglas Falcão. **Padrões de Interação e Aprendizagem em Museus de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: 1999.
- SILVA, E. Melquiades Araújo, ARAÚJO, C. Martins. Reflexão em Paulo Freire: Uma Contribuição para a Formação Continuada de Professores. **V Colóquio Internacional Paulo Freire**, Recife, PE, 2005.
- SIMON, Olga R. de M. Von; PARK, Margareth B.; FERNÁNDEZ, Renata S. (org.). **Educação Não-Formal: Cenários da Criação**. Campinas: UNICAMP, 2001.
- SOARES, Maria do Socorro Moura. **A Casa da Ciência da UFRJ como Espaço de Educação Não-formal**. Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, UFRJ, 2003.
- SOUSA, G. G; MARANDINO, M; AMARAL, D. P. A Ciência, O Brincar e Os Espaços Não Formais de Educação. **Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST**. Rio de Janeiro, RJ. out. 2007. Disponível: paje.fe.usp.br/estrutura/geenf/textos/Acieobrincar_trabcongressos27.pdf. Acesso em: 20 de fev. 2008.
- STANDERSKI, L. **Monitorias em museus de ciências: uma perspectiva reflexiva**. Iniciação Científica, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- VALENTE, M. Esther. **Educação Em Museu: O Público de Hoje no Museu de Ontem**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Departamento de Educação. Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro, 1995.
- VAN-PRAET, M. e POU CET, B. Lês Musées, Lieux de Contre-Éducation et de Partenariat Avec L École, in **Education & Pédagogies dés élèves au musée**, n. 16, Centre International D Études Pédagogiques, 1992. Disponível em: http://www.ac-grenoble.fr/patrimoine-education/seminaire/contreeduc_partena.htm. Acessado em: 14 de maio de 2009.
- _____.; DAVALLON, J. e JACOBI, D.: Três olhares de além-mar: o museu como espaço de divulgação da ciência. Entrevistas concedidas a Luciana Sepúlveda Koptcke e Luisa Massarani. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, RJ. v. 12 (suplemento), p. 349-364, 2005.
- ZEICHNER, K. M. **A Formação Reflexiva de Professores, Idéias e Práticas**. EDUCA, Lisboa, 1993.

APÉNDICE

Apêndice I - Carta Explicativa



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Prezado(a) Monitor(a):

Estou desenvolvendo esta pesquisa para Dissertação apresentado ao programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba com o título provisório: EDUCAÇÃO INFORMAL: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA VISÃO DOS MONITORES QUE ATUAM NO CENTRO DE CIÊNCIAS DA ENERGIZA/PB. Esta pesquisa tem como finalidade examinar como os monitores dos Museus e Centros de Ciências, articulam a reflexão com a sua prática pedagógica e quais os impactos a partir da reflexão.

Por esse motivo solicitamos gentilmente que o Senhor Monitor(a), possa responder à algumas perguntas. Peço permissão para a gravação da mesma, para posterior gravação e estudo. Deixo claro que sua identidade será preservada em anonimato.

Obrigada.

Mestranda Kalinka Walderea Almeida Meira
Orientador Prof. Dr. Marcelo Gomes Germano

Apêndice II – Roteiro das Entrevistas Realizadas com os Monitores

Curso de Formação/Instituição:

Especialização e/ou Mestrado:

Período de Curso no Início da monitoria:

Disciplinas de Práticas Pedagógicas já cursadas no Início da monitoria:

Turno de Estudos:

Período como Monitor:

- 1) Para você, monitor, o que significa refletir sobre sua prática?
- 2) Você se questiona sobre seu próprio conhecimento e sua prática?
- 3) O que você julga importante na reflexão do monitor?
- 4) Durante as exposições, você realiza reflexões sobre o que ocorre nesse contexto da exposição?
- 5) Após as exposições você realiza um processo de avaliação de suas apresentações? Em que consiste esse processo?
- 6) Qual a função da reflexão na sua atuação profissional como monitor?
- 7) Quais as sugestões que você daria para um monitor melhorar a sua prática a partir da reflexão?

Apêndice III – Quadro Síntese do Discurso dos Monitores Entrevistados.

QUESTÕES OBJETO	DISCURSOS
<p>Para você, monitor, o que significa refletir sobre sua prática?</p>	<p><i>é quando a gente pára para pensar nas ações que a gente toma [...] se está realmente dentro do que se é esperado, e se não está, por que não está? se está muito longe [do esperado]. Refletir sobre minha prática, sobre os métodos que a gente usa, se é realmente o adequado e como é que pode melhorar. (M4)</i></p> <p><i>é parar para pensar, será que isso mesmo que está acontecendo? (M5).</i></p> <p><i>parar para observar se aqueles alunos estão conseguindo ali entender os conteúdo, se eles estão conseguindo ter um aprendizado e quando você pára pra questionar aquilo ali, aí você finalmente consegue perceber se você está melhorando ou não, [...] se está fazendo um bom papel social na vida daquelas pessoas (M1).</i></p> <p><i>refletia sobre a papel da cidadania, como professor e como atuante do espaço era um trabalho de formações de opiniões [...] no quanto eu estaria proporcionando de aprendizado, de formação de cidadania [...] refletia sobre isso e tinha essa preocupação, até me emocionava as vezes quando apareciam crianças né, que era o público o qual mais me proporcionava interesse (M2).</i></p> <p><i>será que é isso mesmo que está acontecendo? [...] E tentar entender também o modo de ver de cada um (M5).</i></p> <p><i>prática, se agente não tem então, tem que se espelhar em alguém no início, na coordenadora do estágio e nos antigos estagiários para poder ter [...] ver na parte teórica - o que a gente tem aprendido no curso - depois é que agente começa a refletir, corrigir os defeitos e assim ir se aperfeiçoando (M3).</i></p> <p><i>me preocupava em observar o conteúdo que eu estava explicando, preparava a apresentação (M1).</i></p> <p><i>os conteúdos ministrados na aula de prática pedagógica realmente ajudaram muito, (após o processo de monitoria o monitor passou a perceber a importância das disciplinas de Prática Pedagógica) a leitura ela fez com que eu pudesse ter um olhar diferente com relação a questão do ensino aprendizagem, porque antes eu tinha concepção minha, achava até que os conteúdos de prática pedagógica não era necessário para a licenciatura, achava que a questão de ser professor era mais um dom que você tem de expressar, mas é porque eu confundia a idéia do ensino aprendizagem com a questão a da boa oratória, então eu achava que um bom orador era um bom professor (M1).</i></p> <p><i>quando eu entrei [...] não tinha conhecimento do espaço e estava aqui para aprender [...] o primeiro momento esse foi o meu maior desafio, a priore né, e com o tempo aí sim, eu comecei a refletir sobre a minha prática de professor, de orientador e a explicar sobre o espaço e o papel da cidadania que o espaço poderia proporcionar para o público (M2).</i></p> <p><i>quando o professor leva o conteúdo para a sala sem se prender a livros didáticos [...] ele se torna um professor bom, [...] mas quando ele faz com que o aluno se questione aí sim ele se torna um professor excelente (M1).</i></p>

Você se questiona sobre seu próprio conhecimento e sua prática?

tento mudar a minha forma de agir [...] para que os meninos me ensinem alguma coisa [...] (M5).

cada dia eu aprendo mais [...] eu acho que a partir do momento que você pára e escuta, você aprende mais com os outros [...] não é só eles que aprendem, a gente também (M5).

a gente acha que tem um certo domínio de alguma coisa quando na verdade a gente não tem [...]. Será que o que eu estou dizendo é certo? Será que o que eu sei é realmente aquilo mesmo? Eu me questiono muito, é um dos motivos que me faz ler muito e eu gosto de fazer perguntas, [...] por esse fato mesmo de me questionar, de procurar saber se realmente aquilo ali que eu estou falando [...], se aquilo que eu sei realmente é certo ou se não for certo esta se aproximando daquilo que é certo para que possa mudar (M5).

se for fazer uma reflexão a respeito de como essas cadeiras são pagas na universidade, você observa que elas são pagas com desprezo por parte dos alunos, então os alunos não dão uma importância sobre aquilo e geralmente quando você vai precisar utilizar, leva um determinado tempo para você começar a colocar aquele seu conhecimento questionativo na prática mesmo. Eu acho que ajuda e é de extrema importância, eu acho que se eu tivesse dado mais importância a essas cadeiras de prática antes do processo de monitoria realmente poderia ter sido melhor a minha reflexão [...], mas eu não posso garantir [...], porque o problema está em você se questionar [...], você questionar o seu método de ensino-aprendizagem enquanto você está passando por aquele processo (M1).

quando a gente entra, você aprende muita coisa aí, você tem um salto enorme de conhecimento, aí depois vai estabilizando e com o passar do tempo que você vai se questionando, vai mudando e melhorando algumas coisas né, eu acho que esse questionamento hoje em dia é bem maior do que no início com certeza (M4).

o caderno [uma espécie de diário de bordo] ajudou, porque assim que termina a apresentação que a gente vai escrever, você está com tudo que aconteceu realmente na cabeça, as vezes você escrevendo sobre o comentário de algum aluno, algum questionamento feito por eles, [...] quando você vai escrever anotar aquilo, aí você começa a se questionar sobre se o que ele falou tem realmente sentido se pode ter sido influenciado ou não (M4).

Com certeza, quando estava na prática surgia o próprio questionamento, então a questão da aprendizagem, ser do público e no caso do monitor que estava aqui é uma coisa que para mim é verdadeira, foi um conhecimento que eu adquiri, que eles me proporcionaram e a minha prática fazia refletir sobre os conteúdos, então surgiram vários questionamentos e eu fui procurar buscar em outras fontes sobre o que eu estava falando (M2).

no início eu acho que é muito pouco, hoje bem mais [...] e também depois que a gente começou a anotar no caderno, porque as vezes você vai anotar alguma coisa e lembra o que você não falou, [...] você percebe pelo comentário de aluno, se ele entendeu [...] quando hoje você vai anotar, você percebe que da maneira que você falou hoje deu para ele entender melhor do da maneira que o aluno entendeu que você falou antes no outro dia qualquer aí passado (M3).

O que você julga importante na reflexão do monitor?

eu tenho uma visão outro tem outra, então as vezes você casa essa forma de cada um enxergar, [...] chegar a uma denominação comum (M5).

eu acho que a reflexão ela vai me levar a um aperfeiçoamento, se realmente tiver vontade de cresce de se aperfeiçoar, se não houver essa reflexão fica uma coisa rotineira, parada, e não há crescimento,[...]a importância da reflexão é você refletir para crescer, refletir e não ter atitude e ficar só na reflexão vai virar uma pessoa parada e só pensando, sem ação (M3).

você ser sensível ao que os meninos querem ouvir, e estar se sensibilizado de onde eles vem, por que eles estão aqui? O que eles vieram fazer aqui? Se aquilo que você está passando realmente é aquilo que eles gostariam de ouvir? [...] se sensibilizar com a pessoa com a realidade de cada um e não simplesmente passar um conteúdo (M5).

pensar como um agente modificador, do meio que você está inserido, e não apenas como uma pessoa que detém o conhecimento, mas como uma pessoa que pode ajudar (M1).

[...] a partir do momento que você começa a impor aquilo que você sabe sem simplesmente ser sensível ao que o outro está ouvindo, eu acho que você já não está refletindo o que é realmente ser um monitor (M5).

se a linguagem que se está passando é certa para aquela faixa etária para aquele público, se está tendo informações demais, se as informações que você está falando estão na medida correta, porque se você falar muita informação eles acabam pegando nem uma coisa nem outra. (M4).

se não reflete sobre aquilo, acho que você não estar aprendendo e muito menos ensinando, então o processo de reflexão, é fundamental para que haja essa interação e o diálogo (M2).

sobre o tempo né, de exposição se realmente é necessário, se esse tempo é suficiente é... como você aborda cada assunto, a introdução, as analogias que você faz para eles poderem entender melhor e também a forma de como você fazer eles interagirem mais (M4).

porque eu acho que é o principal do espaço é fazer com que eles interajam... você fazer, ver se a forma que você está fazendo estar realmente propiciando essa interação, se estar propiciando ele falar, mostrar que ele sabe, para você perceber e trabalhar isso (M4).

Eu no início tinha uma grande dificuldade com os menores [menores com referência a faixa etária], não sabia como chegar a fazer, chegar até eles, e depois fui me adaptando e para isso eu tive que refletir, tive que pensar no que fazer para poder é... servir aos visitantes (M3).

Durante as exposições, você realiza reflexões sobre o que ocorre nesse contexto da exposição?

a reflexão está em você saber dosar até onde, até que ponto você deve ir (M4).

Se eu faço uma analogia dentro do meu contexto, ela é coerente? [...] mas qual é o cotidiano daquele aluno? Qual é a vivência dele? Então a analogia daquele conhecimento que eu tinha que fazer, [...] que seria a ponte, [...] então pra eu fazer essa ponte entre os conhecimentos meus e o conhecimento dos alunos era necessário que eu conhecesse o cotidiano deles (M1).

quando a turma pergunta muito, então, isso me faz refletir, eu gosto mais quando eles perguntam [...] isso é uma forma que ao meu ver é uma forma de aprender. [...] tem momentos que quando eles perguntam eu começo a refletir naquilo ali, as vezes eu paro, começo a responder porque eu já estou refletindo naquilo ali (M5).

as pessoas que vinham eram muito diferentes, pessoas ficavam admiradas, pessoas que não estavam nem aí, então a gente sempre ficava com os colegas de trabalho perguntando, conversando sobre isso, isso é uma coisa que era corriqueira no dia a dia [...] era muito normal a gente refletir sobre este contexto da exposição, [...] refletir sobre a exposição, sobre o trabalho, sobre as pessoas que visitavam, era essencial, não tinha como fugir disso não, [...] que eu acho que também estava agregado com a gente que estava fazendo a exposição (M3).

quando a gente está falando [...] quando alguém faz uma pergunta, você vai refletir [...] se ele fez a pergunta por não entender o que você explicou, então pode ser que a linguagem que você falou antes não foi adequada para ele, então você vai refletir e fazer... falar em uma linguagem diferente (M4).

a gente tinha um cronograma uma coisa na cabeça de como é que ia ser e no momento da exposição aí a gente vai se adaptando, [...] claro que tem um roteiro, mas esse roteiro totalmente adaptável as pessoas que visitam (M3).

porque você nunca sabe como é que vinha a turma, então você tinha que está preparado para se adaptar, não eles se adaptara você, então você quem tem que se adaptar a todo, a todo instante, [...] então isso aí era corriqueiro, estava no trabalho não tinha nem como fugir disso (M3).

no início como é tudo muito novo, eu lembro que até uns dois, três meses eu sempre me sentia inseguro [...] a insegurança talvez poderia vir até disso aí, a falta de questionamento que no início era pouco, então não fazia com que você buscasse se aprofundar, entender melhor (M4).

eram públicos diferentes, era exposições diárias [...] como eu vou me comportar [...] e depois principalmente, você ficaria pensando: hoje foi muito interessante..., hoje a minha atuação já não foi tão legal, então era um processo que era antes, durante e depois, isso eu posso afirmar com toda certeza (M2).

Após as exposições
você realiza um
processo de avaliação
de suas
apresentações? Em
que consiste esse
processo?

Parar para pensar, não só aqui, mas também até em casa mesmo, de tentar me ver de imaginar, como é que eu queria ouvir, se eu estivesse na idade deles, o que é que eu queria dentro de um espaço desse (M5).

o meu diálogo mudava dependendo da turma [...] eu tinha esta preocupação de logo após, de como melhorar esse diálogo, porque só existe aprendizagem se existisse o dialogo né? Então tinha essa preocupação de como passar pra eles de uma forma melhor e isso eu acho que acabava contribuindo para a minha formação e pra melhoria do meu rendimento no espaço também (M2).

quando eu conseguia perceber o erro, eu automaticamente já fazia essa avaliação, [...] sempre quando vem aquela luzinha que pisca, aquela intuição que tem que mudar aquilo, aí acontecia, mas não tinha nenhuma metodologia, nem uma hora certa para fazer aquilo, nem um dia certo, sempre quando você percebia que o que você estava fazendo não tinha um aproveitamento bom, então, acabava mudando. [...] essa avaliação deve ser feita porque se não [...] a gente não ia ter um crescimento (M3).

eu paro para pensar, porque será que aquilo aconteceu? Por que será que o menino teve certo comportamento? Por que ele não quis prestar atenção? Será que fui eu que não falei algo que não instigou o conhecimento dele? Será que foi a minha forma de agir? Será que falei alguma coisa errada e ele conhecia e acabou dizendo não é bem assim (M5).

apesar de outras atividades, da correria que existia, [...] as vezes quando você falava sobre determinados assuntos e não sentia segurança daquilo que você estava falando, aí sim você procura... eu procurava outros meios né, ia procurar em livros, na internet, o porquê de determinados fenômenos, pra melhorar o dialogo [...], ia buscar em outras fontes (M2).

Eu acredito que na universidade se discute muito nas disciplinas de prática pedagogia, de didática [...], mas eu sou sincero a te dizer, que terminando o curso eu vejo que isso eu adquiro melhor com a prática e com a reflexão de que em outras fontes, [...] eu acho que existe um discurso, é importante o discurso, mas o discurso em si não vai mudar a minha atuação, então, eu acho que o espaço e a minha prática no espaço era que me proporcionava a reflexão (M2).

a partir do momento que você vai fazer uma avaliação da atuação dos meninos ao mesmo tempo você passa a fazer uma avaliação da sua atuação (M4).

se você vai avaliar por exemplo, se ele entendeu algum conceito, devido ele ter expressado algum comentário, mas se ele não entendeu você vai ter que parar para pensar. Ele não entendeu por quê? Será que fui eu que falei errado? [...] então, você pára para se avaliar. [...] Por que ele entendeu errado? (M4).

você não consegue fazer uma auto avaliação perfeita, mas quando você escuta as pessoas que te ouvem ai realmente você pode fazer uma avaliação melhor (M1).

Qual a função da reflexão na sua atuação profissional como monitor?

A função da reflexão é simplesmente a mudança, [...] é você melhorar [...] é incrível como muitos chegam perguntando será que a gente pode fazer uma máquina dessa? E eu dizer: pode sim, [...] mas você vai precisar estudar, [...] então, quando alguém me pergunta isso é porque ele teve interesse (M5).

A função disso tudo é realmente, acho que justamente é ver se ele (o monitor) está cumprindo ou não com o papel dele no espaço, com os objetivos que ele tem, porque você tem que ter algum objetivo para alcançar, o que você quer transmitir (M4).

eu acho que o papel principal da reflexão é só no crescimento, eu acho que não só no trabalho mas na vida você tem que refletir, sobre suas atitudes, sobre suas ações, então se você não faz isso você não cresce, você não ganha experiência, você tem que pensar, [...] agir, logo depois sobre a sua reflexão, corrigir os erros e está sempre se aperfeiçoando, se não houver essa reflexão não tem como você se corrigir, mesmo que você queira. Você tem que pensar no que foi feito, analisar e assim corrigir, colocar em prática e está se aperfeiçoando a cada dia [...] com a experiência que você ganha você pode ajudar outras pessoas (M3).

a reflexão sobre a sua prática tanto de professor como formador de opinião, como a sua reflexão de alguém que está passando uma informação, ela é a parte fundamental do seu trabalho, se não existir essa reflexão, eu acho que não existe nem aprendizado para mim, nem aprendizado pro público (M2).

você refletir sobre a sua atuação profissional é de extrema importância, sobretudo porque a área que você está atuando é justamente como modificador de conhecimento [...] no final de cada apresentação você saber o que os alunos entenderam, o que realmente ficou para eles, você questionar outra forma de apresentar aquilo ali (M1).

Quais as sugestões que você daria para um monitor melhorar a sua prática a partir da reflexão?

tentar ver a realidade da pessoa que vem visitar (M5).

analisar com as outras pessoas fazendo né, como todo mundo começa, olhar como é que faz, ser bem cabeça aberta para ser corrigido e realmente está sempre pensando nisso, sempre está se perguntando, eu tenho que melhorar isso? eu tenho que fazer isso? (M3).

a pessoa como monitor, como educador, como professor tem que ter a cabeça aberta para saber que ele pode aprender, mesmo sendo ele o guia do aprendizado, [...] refletindo sobre o trabalho realizado e com isso ele vai crescendo (M3).

ler o que alguém escreveu sobre como um monitor deve ser, como deve agir. Conversar com pessoas que já estão no meio, [...] pensar, parar para pensar no que você está fazendo (M5).

ler muitos textos na área de prática de ensino-aprendizagem, psicologia [...] analisar outras pessoas, porque você começa a entender um pouquinho como é que o aluno pensa, [...] se preocupar mais em não demonstrar ser detentor do conhecimento mais fazer com que o aluno se questione, para que ele saia dali motivado a chegar em casa e pesquisar como é que aquele experimento funciona, buscar o próprio conhecimento [...] refletir sobre você mesmo e escutar também as pessoas que estão a sua volta e que lhe observam ali diariamente [...] escutar também os alunos, eu acho que fazer uma avaliação mesmo que seja curta no final de cada apresentação (M1).

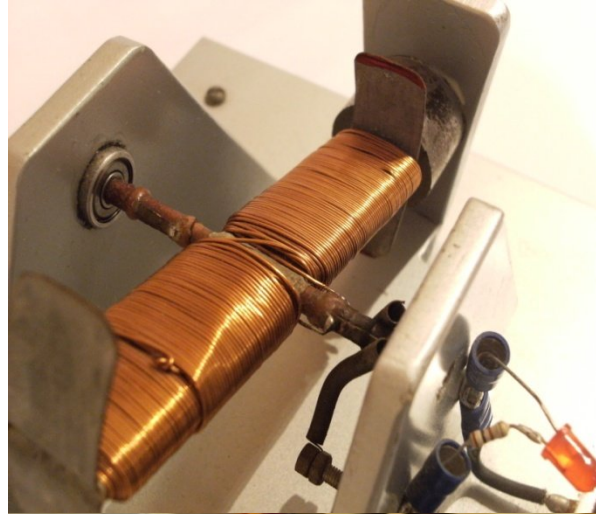
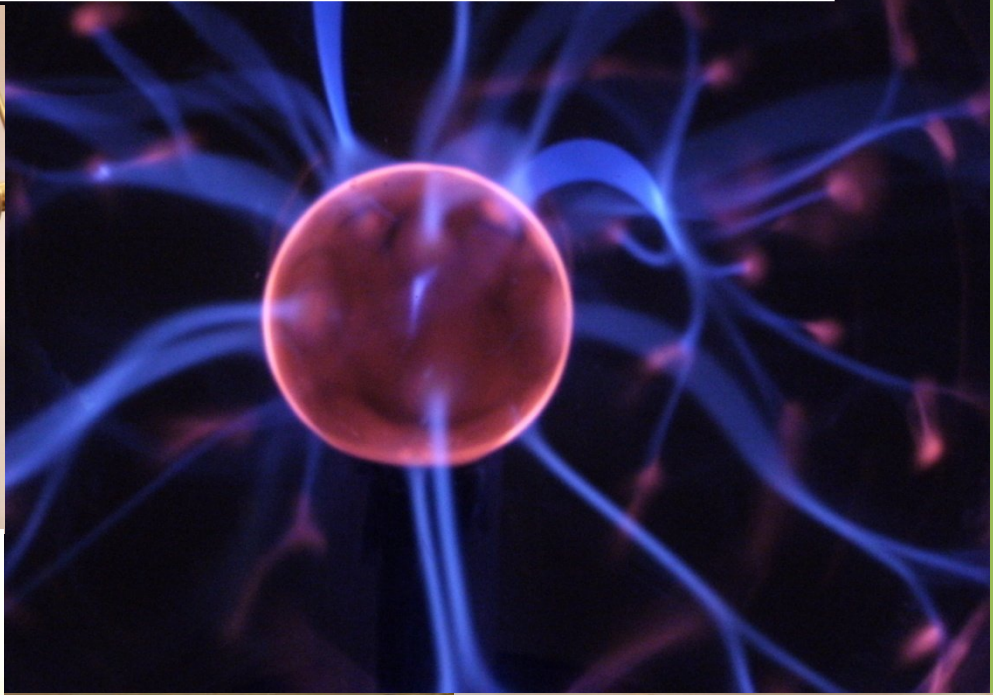
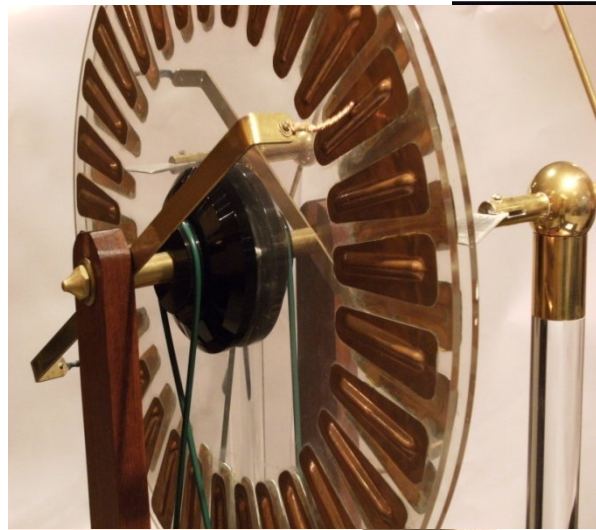
o diálogo sobre o que o espaço quer, como você atuar e o que ele quer que o público saia sabendo. Então eu acho que é através do dialogo entre o monitor e o coordenador de como melhorar esse papel [...] a partir dessa exposição do que você espera do monitor... é lógico que ele vai refletir, mas ele não vai fazer isso sozinho, então a cada dia o dialogo sobre como foi o papel dele naquele determinado dia e como ele se comportou e onde ele pode melhorar e onde ele melhorou também é que eu acredito que é um aprendizado contínuo (M2).

está sempre com a cabeça aberta, não só com as pessoas que estão trabalhando com você, com seus colegas que são da sua área, mas também com as pessoa que estavam visitando. Para aprender, elas tinham suas opiniões tinham suas coisas a dar (M3).

se eu tivesse que dá uma sugestão [para novos monitores], é que na hora em que você tiver falando, você se imaginar no lugar do aluno, sem os conhecimentos que você tem[...]. Você entenderia o que você tava falando?[...] tentar falar o mais simples possível (M4).

o monitor deveria analisar a si mesmo, deveria buscar esses conhecimentos [...] fazer uma auto avaliação, buscar o conhecimento e pedir uma avaliação externa, tanto dos alunos como de pessoas que estejam a sua volta [...] para que ele tenha um crescimento profissional e um crescimento pessoal (M1).

Primeiros passos para a compreensão da educação em Museus e Centros de Ciências



Kalinka Walderea Almeida Meira
Universidade Estadual da Paraíba
Energisa

APRESENTAÇÃO

A perspectiva que o monitor tem do Museu e da função a que se destina, influencia muito na decisão sobre o que fazer, como fazer e quem ser. Se ele considerar a sua atividade puramente mecânica ou automática com pouca reflexão e sem nenhum compromisso com o ensino-aprendizagem, provavelmente se comportará de maneira inadequada ao exercício da sua função. O que pretendemos com este texto é motivar-los pela busca de aprimoramento, e novos conhecimentos. Acreditamos que não seja suficiente para o monitor saber qual a sua função no contexto expositivo. É fundamental a busca permanente pelo aperfeiçoamento de suas atividades e conhecimento, realizando a reflexão de suas ações para que possa mediar e auxiliar melhor no processo de ensino-aprendizagem em que se encontra inserido. Esse novo profissional deve reconhecer a importância de suas intervenções tendo consciência da sua identidade profissional que vai muito além do que um simples animador da ciência.

Dada a importância em colaborar com profissionais atuantes em Museus e Centros de Ciências no aprimoramento da ação pedagógica, produzimos um material, uma síntese dos Capítulos II, IV, V que faz parte da Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, intitulado: O MONITOR, SUA MEDIAÇÃO E REFLEXÃO NO MUSEU SUPER ESTAÇÃO DE ENERGIA, sob a orientação do Prof. Marcelo Germano. A idéia partiu de sugestões de alguns monitores entrevistados na pesquisa e considerando a importância dos assuntos que serão tratados aqui espera-se que uma reflexão sobre a reflexão e uma leitura preliminar sobre os Museus e Centros de Ciências, suas características e sua permanente relação com a escola, possa servir de abertura para outras referências teóricas em torno deste ambiente educativo que vem ocupando um espaço cada vez maior na alfabetização científica em nosso país.

Sumário

MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS.....	3
A INTERATIVIDADE.....	8
A EDUCAÇÃO INFORMAL.....	12
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA.....	15
RELAÇÃO MUSEU-ESCOLA.....	18
OS MONITORES E A MEDIAÇÃO.....	23
REFLEXÃO: CONCEITUAÇÃO E CARACTERÍSTICAS.....	28



MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS

Ainda permanece certo preconceito em relação à palavra museu, que é geralmente associada a coisas do passado. De acordo com Gaspar (1993) o termo museu vem do latim, *museum* que, por sua vez, deriva do grego *Mouseion* denominação dada ao Templo ou Santuário das Musas, um local de inspiração para artistas e muito apropriado para o afastamento do mundo cotidiano.

A primeira instituição com essa denominação de que se tem registro, é o Museu de Alexandria. Instituição fundada por Ptolomeu I no início do século III a.C, o Museu de Alexandria, guardava algumas características que se aproximam bastante da idéia atual de museu, mas era, sobretudo, uma instituição de ensino e pesquisa que abrigava uma das maiores e mais importantes bibliotecas do mundo antigo (GASPAR, 1993; VALENTE, 1995; MARANDINO, 2001).

Com práticas pautadas na necessidade de coletar, estudar, conservar e organizar fragmentos da natureza e do universo material elaborados pelo homem, os museus vêm assumindo diversas facetas ao longo dos séculos. Somente a partir do século

XV o termo “museu” passou a ser empregado com frequência e a ser associado à formação de coleções. Mas, só depois da revolução cultural renascentista no século XVI, surgiram os antepassados dos Museus de História Natural. No ano de 1635 em Paris, com a criação por Luís XIII do *Jardin des Plantes* e do *Cabinet d’Histoire Naturelle*, designados em 1794 por *Jardin du Roi*. Em 1753 surge o *British Museum*, incluindo uma seção de História Natural. Com a Revolução Francesa, os estabelecimentos franceses citados transformaram-se no *Museum National d’Histoire Naturelle*, surgindo assim o primeiro museu moderno neste domínio (MARANDINO, 2001).

É durante o século XX que os museus se proliferam e se diversificam aparecendo com isso o conflito entre preservação e desenvolvimento, surgindo então no século XXI novas questões para essas instituições marcadas não só pela investigação e pesquisa científica, mas também pela educação, pelo ensino, pela divulgação e democratização do conhecimento. Essas mudanças ocorridas ao longo da história da ciência e da sociedade vêm trazendo novos e profundos desafios para os museus. Tendo assim que se modificarem diante das transformações relacionadas à compreensão das sociedades sobre os seus fenômenos culturais (BRUNO, 1996).

Assim, ao longo dos séculos, os museus vêm aperfeiçoando suas metodologias de trabalho, definindo os diferentes momentos do trato cultural dos objetos: coleta, conservação, documentação, exposição e ação educativa. Hoje os museus são pensados como um **canal** de comunicação permitindo com isso o diálogo do que é preservado.

Segundo o Departamento de Museus e Centros de Cultura, os museus são instituições com personalidade jurídica própria ou vinculada a outras instituições com personalidade jurídica. Abertos ao público, a serviço da sociedade e de seu desenvolvimento, apresentam as seguintes características:

- I - o trabalho permanente com o patrimônio cultural, em suas diversas manifestações;
- II - a presença de acervos e exposições colocados a serviço da sociedade com o objetivo de propiciar a ampliação do campo de possibilidades de construção identitária, a percepção crítica da realidade, a produção de conhecimentos e oportunidades de lazer;
- III - a utilização do patrimônio cultural como recurso educacional, turístico e de inclusão social;
- IV - a vocação para a comunicação, a exposição, a documentação, a investigação, a interpretação e a preservação de bens culturais em suas diversas manifestações;
- V - a democratização do acesso, uso e produção de bens culturais para a promoção da dignidade da pessoa humana;
- VI - a constituição de espaços democráticos e diversificados de relação e mediação cultural, sejam eles físicos ou virtuais (IPHAN/MINC, 2005).

Outra conceituação que foi aprovada pelo o Comitê Internacional de Museus (ICOM) na 20ª Assembléia Geral em Barcelona na Espanha, 6 de julho de 2001, definiu o Museu como,

Instituição permanente, sem fins lucrativos, a serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, aberta ao público e que adquire, conserva, investiga, difunde e expõe os testemunhos materiais do homem e de seu entorno, para educação e deleite da sociedade (ICOM, 2001).

Portanto, são considerados museus, independentemente de sua denominação, as instituições ou processos museológicos que apresentem as características acima indicadas e cumpram as funções museológicas.

No Brasil a área de Museus tem crescido a passos largos, especialmente desde os anos 1990. Em suma o aumento do número de museus e maior proximidade com o público leigo em geral, fez com que os museus passassem também a ser espaços de divulgação científica. Com isso, muitos museus adotaram a denominação de *Centros de Ciências* ou denominação equivalente, como: Museu Vivo, Museu de Ciências, entre outros (GASPAR, 1993. p.13-15).

Uma explicação para este crescente aumento no número de Centros de Ciências e na sua procura possivelmente deve-se ao fato de se tentar buscar alternativas para o ensino de ciências, uma vez que em um Centro de Ciências, as pessoas têm um ambiente rico em experimentos, demonstrações e informações, os quais muitas vezes, se perdem em situações de ensino formal (JULIÃO, 2004. p. 32).

Uma maneira específica com que cada Centro de Ciências busca levar à prática o rol social e os objetivos comuns das instituições de seu gênero, é distinta em cada caso. Alguns centros enfatizam a função acadêmica da divulgação científica, outros priorizam a aproximação do público com o conhecimento científico por meio de estratégias lúdicas e atividades participativas; outros até assessoram e prestam serviços tecnológicos às empresas e organizações de seu meio. Um elemento que influi no enfoque que cada centro ou museu confere a seus serviços educativos, reside em como concebe sua própria

postura frente ao sistema de educação formal. Alguns centros adotam um rol complementar ante ao setor formal, proporcionando experiências e recursos que reforçam o ensino oferecido na sala de aula (BARBA, 2005). Outros consideram que sua contribuição deve ser subsidiário ao sistema educativo formal; isto é, assumindo tarefas e realizando funções que aquele não pode cumprir; como, por exemplo, a divulgação de avanços que levarão anos para se incorporar aos programas e textos de estudo, ou fomentando a cultura científica em setores populacionais que não estão inscritos em escola alguma. Mas ainda não existe consenso nessa questão.

O enfoque específico de cada centro influi nos serviços e programas que oferece para seus públicos. Outro fator determinante é o público-alvo preferencial de cada instituição: os Centros de Ciências geralmente têm um leque de públicos-alvo muito amplo, podendo ser visitado pelas mais diversas faixas etárias, etnias e classes sociais. Seu público exhibe diferentes níveis de possibilidades de compreender os temas apresentados, chegando com suas idéias cotidianas do conhecimento parcialmente tecido e aberto à incorporação de novos conhecimentos (GOUVÊA, et al., 2001).



A INTERATIVIDADE

Alguns Centros de Ciências utilizam como estratégia a interatividade, no sentido de provocar a comunicação entre os visitantes e o acervo expositivo, com o objetivo de valorizar o desenvolvimento científico e tecnológico e levá-los a assimilar princípios científicos de maneira diferente daquela vivenciada normalmente no ambiente formal da sala de aula.

A interatividade é um elemento importantíssimo a ser explorado pelos Museus e Centros de Ciências para que estes possam desempenhar a sua função de Popularização e Comunicação Pública da Ciência, podendo cumprir com mais ênfase a sua inserção na sociedade como espaço de transformação e de educação.

Um dos principais canais de comunicação com o público em um Museu ou Centro de Ciências são os objetos da exposição e quase sempre a função dos objetos é ilustrar um texto que complementa ou reforça a narrativa expositiva. As exposições interativas segundo Silva (1999) teriam surgido no contexto da transformação dos museus, no momento em que os museus reconheceram a sua função educativa e se comprometeram com

a inteligibilidade e com a participação cognitiva do seu público. Isto não significa que antes desse processo não houvesse interação. Pelo contrário, embora com características diferentes, mesmo no modelo de comunicação contemplativa, a interação permanece. Porém, de acordo com Silva (1999 p. 47-48), “dá-se em um plano exclusivamente simbólico e é muito dependente da iniciativa do observador, já que o objeto não expressa mudanças espaciais e temporais”.

No caso dos Museus interativos existe uma movimentação planejada dos objetos que problematizam e provocam constantemente algum tipo de resposta dos visitantes ou sujeitos observadores. Em outras palavras, trata-se de uma exposição “mais agressiva” no sentido de provocar uma participação mais ativa no público visitante.

O Deutsches Museum na Alemanha em 1903 pode ser considerado como marco importante dos conceitos e princípios a que orientam os museus contemporâneos de ciência e tecnologia. Apresentava ao lado do acervo histórico aparatos para serem acionados pelos visitantes, caracterizando uma tentativa de diálogo, deixando para trás as apresentações estáticas.

O simples girar manivelas para movimentar os aparatos possibilitava manter o interesse do público. Anos mais tarde observa-se a difusão desta e de outras formas de participação dos visitantes nos Museus de Ciências. No Museum of Science and Industry nos Estados Unidos da América em 1933 e no Science

Museum of London na Inglaterra (reinaugurado em 1927), aparatos do tipo push-botton (apertar botões para obter resposta única) estão presentes nestes museus. Estes tipos de interatividade possibilitam o enriquecimento dessas instituições através da exibição de fenômenos científicos (CAZELLI et al., 1999).

No obstante, deve-se ressaltar a ausência de consenso quanto ao conceito de interatividade, particularmente no âmbito das exposições de divulgação científica. Velarde (1992, apud, LOUREIRO e SILVA, 2007) qualifica como interativos quaisquer objetos ou aparatos dependentes de uma ação eletrônica ou mecânica do visitante para seu funcionamento. Para Caulton (1999, apud, LOUREIRO e SILVA, 2007), um objeto que demande a simples pressão de um botão não seria legitimamente interativo, o que implica na importância de que a interação ocorra sempre no plano intelectual. Lourenço (2000) designa como participativos os objetos que solicitam qualquer tipo de ação dos visitantes, ressaltando a possibilidade de diferentes graus de participação.

Wagensberg (2005, 1999, apud, LOUREIRO e SILVA, 2007, p. 4) defende o Museu de Ciências como “um espaço dedicado a fornecer um estímulo ao conhecimento científico, ao método científico e à opinião científica” e reivindica a uma tripla interação: manual (hands-on), mental (mind on) e cultural (heart on). Aproximando as idéias de interação e conversação, defende a

idéia de que os objetos devem “contar histórias, falar um com o outro e com o visitante”.

Aparatos com sinos, assobios ou partes que se movem nem sempre são os que permitem uma aprendizagem (BEETLESTONE et al., 1998, apud CAZELLI et al., 1999). Muitas vezes a aprendizagem poderá ocorrer até mesmo sem manipular os objetos, desencadeando um processo que poderá levá-lo à compreensão científica desejada, ou pelo menos o aproxime dela. Os aparatos que oferecem possibilidades diferenciadas de respostas, a partir de escolha do tipo de ação do usuário, sendo conhecidos como de resposta aberta são considerados mais efetivos. Possibilitando a chance dos visitantes testarem suas hipóteses. “Um bom experimento interativo personaliza a experiência de cada visitante e atende às individualidades de interesse e de conhecimento prévio” (CAZELLI et al., 1999, p. 10).

Concordamos com Cazelli (1992) sobre a interação na perspectiva do museu sendo entendida não só por “manipular módulos, acionar botões, acender lâmpadas [...] mas também fazer associações e comentários, reagir com expressões verbais ou não, trocar impressões entre pares”.



A EDUCAÇÃO INFORMAL

De acordo com Gaspar (2002, p. 171), a educação formal é aquela oferecida pelas escolas e que, além de outras características, “envolve cursos com níveis, graus, programas, currículos e diplomas. É uma instituição muito antiga, cuja origem está ligada ao desenvolvimento de nossa civilização e ao acervo de conhecimentos por ela gerados”, ou seja, o ensino formal apresenta-se como sendo aquele que está presente no ensino escolar institucionalizado, cronologicamente regularizado e hierarquicamente estruturado.

Embora a escola seja uma instituição muito antiga, desde há muito tempo também aparecem experiências formativas que ocorrem fora da escola. Segundo Gohn (2001, p. 91-92), essas experiências formativas, assumem maior importância no Brasil a partir dos anos 80, “tanto nas políticas públicas quanto entre os educadores.” A partir de 1990, essas experiências passaram a ser conhecidas como educação não-formal, ocorrendo paralelamente à frequência escolar. Provocando mudanças na escola que procurou rever e repensar seus modos de acontecer e de existir em muitos momentos da história.

Nos últimos anos a educação não-formal vem ganhando valorização também nos cursos de formação de professores, objetivando o desenvolvimento social e cognitivo dos futuros professores e conseqüentemente de seus alunos.

Nesse contexto também aparecem os termos educação informal e ensino informal de ciências que, conforme Brembeck (1978) é toda aprendizagem que ocorre sem que haja um planejamento específico e que muitas vezes não percebemos acontecer, podendo se desenvolver através de conversas, explicações, interpretações, instruções, disciplina e exemplo de pessoas mais velhas, de pares e de outros, tudo dentro do contexto de vivência individual e social do cotidiano.

Na concepção de Gaspar (1993) a educação informal não considera necessariamente a estrutura dos currículos tradicionais, não oferece graus ou diplomas, não tem caráter obrigatório de qualquer natureza e não se destina exclusivamente aos estudantes, mas também ao público em geral. Fazem parte deste tipo de aprendizagem e conhecimento a percepção gestual, moral, comportamentos provenientes de meios familiares, de amizade, de trabalho, de socialização, midiática, nos espaços públicos em que repertórios são expressos e captados de formas assistemáticas. Tais experiências e vivências acontecem, inclusive, nos espaços institucionalizados, formais e não-formais, e a apreensão se dá de forma individualizada, podendo, posteriormente, ser socializada abarcando todas as possibilidades educativas no decurso da vida do indivíduo, através de um processo permanente e não organizado.

Sobre as diferenças entre os conceitos de educação não-formal e informal não há uma definição única e precisa nem é

simples estabelecer os ambientes aonde elas ocorrem. Marandino (2001) caracteriza os Museus e Centros de Ciências como sendo locais de ensino não-formal. Bianconi (2005) afirma que ambientes fora do contexto escolar são comumente chamados de não-formais. Concordamos com Barba (2005) que considera que tanto a educação não-formal quanto a informal ocorrem nos Centros ou Museus Interativos de Ciências.



ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Para responder as questões, relacionadas aos Centros de Ciências, utilizaremos o conceito de “alfabetização científica” (CAZELLI 1992, CHASSOT 2003), uma vez que acredita-se ser este um dos papéis dos Centros de Ciências.

Por definição a alfabetizar é ensinar uma pessoa a ler e escrever, mas será que podemos dizer que uma pessoa alfabetizada cientificamente é aquela que sabe apenas ler um artigo científico? A alfabetização científica não contempla necessariamente a leitura de um artigo ou texto científico. Uma pessoa cientificamente alfabetizada deve possuir conhecimentos básicos para entender as coisas da natureza, deve ler um determinado texto e discutir sobre o mesmo, esboçando uma opinião própria sobre o assunto.

A alfabetização científica, segundo Shen (1975, p. 265), “pode abranger muitas coisas, desde saber como preparar uma refeição nutritiva, até saber apreciar as leis da física”. A alfabetização científica está classificada em três categorias: prática, como sendo o tipo de conhecimento científico que permite ao cidadão resolver problemas práticos; cívica, como sendo o tipo de conhecimento

científico que permite ao cidadão atuar politicamente; e cultural, como o tipo de conhecimento científico, que satisfaz o desejo do cidadão de saber algo mais sobre a ciência.

A alfabetização científica não objetiva treinar futuros cientistas, ainda que para isso possa contribuir. Mas sim, que os assuntos científicos sejam cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo seus significados e aplicados para o entendimento do mundo. Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje necessário, não só como um prazer intelectual, mas também como uma necessidade de sobrevivência do homem. Além disso, é uma necessidade cultural ampliar o universo de conhecimento científico, tendo em vista que hoje se convive mais intensamente com a Ciência, a Tecnologia e seus artefatos.

Por esse caminho as mudanças nos objetivos do ensino de ciências, em direção à formação geral da cidadania, esta "estritamente relacionado à própria crise educacional e a incapacidade da escola em dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado" (KRASILCHIK 1992, p. 6).

Para Shen (1975) o desenvolvimento de habilidades que serão utilizadas pelos indivíduos, de acordo com as necessidades e com o contexto são continuamente adquiridas e aprimoradas em vários espaços de formação educacional. Estas dimensões da alfabetização científica estão relacionadas aos objetivos, ao papel

da alfabetização para a formação do cidadão. São atitudes e habilidades que serão incorporadas no dia-a-dia dos indivíduos, preocupando-se com a utilização dos conhecimentos científicos em contextos escolares ou não.

Portanto não só a Escola, mas também os meios de comunicação como também os Museus e Centros de Ciências podem contribuir substancialmente para que a população tenha um melhor entendimento público da ciência.

Isso aponta para a necessidade da parceria da Escola com o Museu, assinalando a importância de se mostrar a ciência como elaboração humana, visando ampliar a possibilidade de participação social e desenvolvimento cognitivo e, assim, capacitar o aluno a exercer desde já seu papel de cidadão.



RELAÇÃO MUSEU-ESCOLA

Nos últimos anos tem se intensificado as pesquisas sobre a educação realizada em Museus e Centros de Ciências e principalmente na perspectiva de evitar a escolarização do museu (CAZELLI et al., 1998).

No Brasil o público escolar nos Museus e Centros de Ciências oscila em torno de 50% a 90% do total dos visitantes. De acordo com Marandino (2001) a presença dos professores das diferentes áreas que se interessam por conhecer melhor este espaço, tendo por objetivo melhorar o aproveitamento do mesmo pelos alunos, tem aumentado e em compensação, os museus buscam através de diferentes programas, oferecer material de apoio, reuniões de roteiro, cursos sobre museus e sobre estratégias específicas de atendimento e de uso deste espaço para este público.

De acordo com Allard (1996 apud MARANDINO 2001, p. 87-88), algumas das principais diferenças entre o museu e escola podem ser apresentadas da seguinte forma:

ESCOLA	MUSEU
Instruir e educar	Recolher, conservar, estudar e expor
Cliente cativo e estável	Cliente livre e passageiro
Cliente estruturado em função da idade ou da formação	Todos os grupos de idade sem distinção de formação
Possui um programa que lhe é imposto, pode fazer diferentes interpretações, mas é fiel a ele	Possui exposições próprias ou itinerantes e realiza suas atividades pedagógicas em função de sua coleção
Concebida para atividades em grupos (classe)	Concebido para atividades geralmente individuais ou de pequenos grupos
Tempo: 1 ano	Tempo: 1h ou 2h
Atividade fundada no livro e na palavra	Atividade fundada no objeto

Fonte: Marandino (2001, p. 87-88)

Mesmo sistêmico o quadro acima estabelece relações entre o museu e a escola, evidenciando as diferenças entre esses espaços. Possibilitando perceber que museu e escola são universos particulares, onde as relações sociais se processam de forma individual.

De acordo com Marandino (2001) muitas instituições culturais buscam na escola os referenciais para o desenvolvimento de suas atividades. Entretanto, cada uma dessas instituições possui uma lógica própria. Os museus também são espaços com uma cultura própria e espera-se que ele ofereça ao seu público um intercâmbio com o conhecimento, diferenciada do ensino formal oferecido pela escola.

Os Museus e Centros de Ciências não são uma alternativa à escola eles oportunam acréscimo e são concebidos para alcançar objetivos educacionais e culturais que são difíceis de alcançar na escola (GASPAR, 2002). A escola por sua vez estabelece rotinas para aquisição desses saberes, há tempo determinado para cada

passo do trabalho escolar. O que, como se aprende e tempo para aprender são determinados pelas rotinas pré-estabelecidas. Aos professores e estudantes, em sua maioria, cabe executá-las e essas rotinas são consideradas fundamentais para que a relação ensino-aprendizagem se desenvolva com sucesso (GOUVEIA, 1997, p.121).

Em estudos de Cazelli (1998) a cerca dos objetivos dos professores ao procurarem os museus, verificou-se que esta procura está relacionada, primeiramente, com uma alternativa à prática pedagógica, já que entendem esta instituição como um local alternativo de aprendizagem. Em segundo lugar, os professores consideram a dimensão do conteúdo científico, chamando atenção para o fato de que os temas apresentados no museu podem ser abordados de uma forma interdisciplinar ou enfatizando a relação com o cotidiano dos estudantes. Há ainda em menor quantidade professores que se preocupam com a ampliação da cultura como objetivo da visita.

Em uma edição da revista *Public et Musées* sobre o museu e a educação, Jacobi e Copey (1995) apontam que museu e educação formal possuem relações de natureza diversa, podendo ser estas de colaboração, de coabitação, de complementaridade ou ainda de contradição. Ambas as instituições visam, entre outras coisas, promover situação de construção do conhecimento, num espaço/tempo definido, segundo regras e valores implícitos nem sempre idênticos ou mesmo harmoniosos.

Observa-se que a relação entre museu e escola vem desenvolvendo-se, freqüentemente, segundo uma lógica de oferta nem sempre permeável ao diálogo: ao museu cabe oferecer “produtos” às instituições da educação, e isto, mesmo quando a natureza manifesta da relação estabelecida é a de colaboração.

Para Soares (2003), mais importante do que ensinar algo ou transmitir uma informação é sensibilizar o participante para a ciência, mesmo porque ele já possui concepções prévias a respeito de vários assuntos e algumas representações sociais impedem que essas imagens e concepções se modifiquem rapidamente. Se os conceitos espontâneos são frutos da educação informal e os conceitos científicos da educação formal, a interação entre esses dois sistemas de educação depende da interação entre esses conceitos.

A despeito do desenvolvimento cognitivo, o aluno se beneficia do aprendizado tanto da Escola como o adquirido nos Museus e Centros de Ciências, podendo a visita ao Museu enriquecer o que ele já tiver aprendido na escola ou auxiliar no que ainda poderá aprender.

A justificativa para o interesse das escolas em visitar o museu tem uma relação direta com o programa de ciências que elas desenvolvem, pois uma visita extra-escolar ter de apresentar algum vínculo com o que é desenvolvido em sala de aula. Os resultados de pesquisas e as observações realizadas em visitas de escolas a museus indicam que, os professores muitas vezes

tentam reproduzir nele as relações que ocorrem no espaço escolar. Em contrapartida, os alunos geralmente demonstram grande euforia e costumam interagir com os modelos pedagógicos das exposições de forma não muito organizada, geralmente em pequenos grupos, não permanecendo muito tempo num só modelo e fazendo pequenos comentários para os colegas (CAZELLI et al., 1998).

A interação da escola com o museu poderá possibilitar uma ponte entre a escola e o mundo fora dela, reproduzindo um modelo de sociedade e, por conseqüência, de educação, que una o saber que ocorrem tanto nos espaços de educação formal, quanto nos de educação informal. Museus e escolas são espaços sociais que possuem histórias, linguagens, propostas educativas e pedagógicas próprias, mas, que são imprescindível para formação do cidadão cientificamente alfabetizado (MARANDINO, 2001).



OS MONITORES E A MEDIAÇÃO

Nossa formação educacional, na escola, com os amigos, com a família, no trabalho ou através da leitura, trazem um aprendizado diário sobre a vida. A ciência é uma interpretação humana sobre o mundo que nos cerca, são anos de pesquisa e formulação de teorias, um universo de conhecimentos que não cabem em um ambiente expositivo de um Museu ou Centro de Ciências – que, por si só, já é limitado. Então como favorecer ao monitor a capacidade de sintetizar esses conhecimentos e informações em pouco tempo, percebendo os interesses do visitante e adaptando-se a linguagem de forma a atender as expectativas? Como ser um provocador, um animador para que o público sinta-se seduzido pelo tema expositivo e queira buscar mais informações? A exigência que recai sobre o monitor, seja do público ou da instituição, é excessiva e contraditória, quando pensamos na importância que essa atividade tem e na complexidade dos temas (BRITO, 2008).

O papel da mediação humana em Museus é abrangente. Mediadores não são professores, assim como Museus não são escolas. Portanto é imprescindível o estudo sobre a atuação dos

monitores em espaços que se propõem a dialogar com o visitante. Faz-se necessário propor estratégias que favoreçam a qualificação desses mediadores do conhecimento. Para tanto, é importante conhecer estilos de aprendizado, estudar como se aprende em diferentes faixas etárias, entender como se processa a informação, saber o que interessa ao público, ser capaz de trabalhar em equipe, estar aberto para o aprendizado múltiplo. Além disso é indispensável ter clareza de suas limitações no que diz respeito às informações científicas, desenvolvendo habilidades de comunicação com públicos diversificado, percebendo a necessidade de adequação de linguagem a partir das perspectivas e dos interesses desse público e compreender o que estimula ou inibe o aprendizado, utilizando-se do conhecimento prévio do visitante para que se possa atingir a integração com o possível novo aprendizado (RUIZ et al. 2008, pg. 53).

Assim, é preciso identificar o tipo de ajuda que o monitor necessita para desempenhar com qualidade o que se deseja na sua atuação quando se quer favorecer o aprendizado e a descoberta do novo. De acordo com Ruiz (2008, pg. 53.) tem-se, então, de um lado, a obrigação do domínio e atualização nos conteúdos específicos de cada área para uma abordagem adequada e coerente das exposições, do outro, discussões das questões pedagógicas que envolvem o trabalho dos monitores, reflexões sistemáticas sobre a linguagem e estratégias mais adequadas para os diferentes públicos, com o objetivo de

potencializar a capacidade de interação, de observação e de compreensão da realidade dos visitantes.

Para que isso ocorra é necessário que o aprendizado e simultânea atuação dos monitores aconteçam em uma perspectiva multidisciplinar, de modo que se possa reduzir o discurso especializado e técnico, flexibilizando, assim, o atendimento ao público.

Sendo o monitor um dos principais canais de comunicação do público com a exposição e a instituição, sua presença pode significar uma maior possibilidade de diálogo e troca. Neste sentido, a presença do monitor é um requisito fundamental para humanização dos espaços expositivos, sobretudo porque, a partir da mediação do monitor,

O espaço adquire vida, não se limita ao silêncio da cenografia, dos experimentos e dos multimídias. O espaço se humaniza, brotam-se erros e acertos, tornando-o mais “íntimo”, mais próximo ao real. Com os mediadores, é possível trocar, tirar dúvidas, ser provocado ou, simplesmente, orientado para encontrar novos caminhos e descobertas (BRITO 2008, pg. 42)

É de conhecimento dos profissionais de museus que existem alguns problemas enfrentados pela monitoria durante a mediação, ou seja, lacunas em aspectos conceituais e mediações centradas mais em estratégias do tipo visita-palestra do que em discussão dirigida ou visita-descoberta são muitas vezes observadas. Garcia (2006) constata em seu trabalho que há, em alguns casos, uma incoerência entre o que a instituição quer ensinar e o que realmente faz. Tal constatação, assim, “revela os desafios

existentes na avaliação das atividades educativas e a necessidade de uma reflexão constante das práticas educativas desenvolvidas em tais instituições” (GARCIA, 2006, p.157).

Novos estudos em torno da atuação e formação de monitores já surgem com maior frequência na literatura nacional (RODARI e MERZAGORA, 2007; FLORENTINO, 2008) e a partir da análise de alguns trabalhos é possível mapear modelos de formação de monitores de museus e centros de ciência:

- *Modelo centrado no conteúdo específico*: quando a instituição que realiza a formação dá ênfase aos conteúdos específicos das ciências, humanidades ou artes; esse modelo aposta no domínio do conhecimento específico para a realização de uma boa mediação.
- *Modelo centrado na prática*: quando a instituição que realiza a formação dá ênfase à experiência de monitoria e à formação em serviço, ou seja, na realização da ação de mediação como processo formativo. Nesse caso não há formação prévia, já que o monitor se forma na prática.
- *Modelo centrado na relação aprendiz-mestre*: também pode ser chamado de “siga o líder”, ou “das boas experiências”; é quando a instituição aposta no processo de formação a partir da observação de antigos monitores considerados eficazes no processo de mediação. Assim, a proposta formadora é acompanhar os monitores experientes percebendo suas estratégias de mediação para que estas possam ser replicadas.
- *Modelo centrado na autoformação*: nesse caso, o processo formativo fica sob a responsabilidade do próprio monitor que, a partir de suas experiências e leituras (e da reflexão sobre elas), elabora estratégias de ação para lidar com o público. Do ponto de vista institucional, esse modelo implica em um não compromisso com a formação de monitores.
- *Modelo centrado na educação e comunicação*: aqui a instituição formadora entende que o monitor é também um educador/comunicador; logo, enfatiza os aspectos teóricos e práticos da educação em museus, incluindo os da aprendizagem e aqueles da comunicação. (MARANDINO, 2008, PG. 27-28.)

No entanto, a formação de profissionais nessa área ainda encontra-se em construção e o dia-a-dia tem sido o principal aprendizado para as equipes. Segundo Ruiz (2008) é imprescindível que as atividades dos monitores se distancie daquela vivida no ambiente universitário (ambiente de ensino formal). Isto poderá desencadear ou potencializar uma reflexão sobre sua atuação profissional. Além disso, o olhar sem medo dos jovens monitores traz contribuições transformadoras, favorecendo

a popularização da ciência e alfabetização científica e construindo um novo caminho possível para a sua formação acadêmica e profissional podendo em um futuro próximo, a opção pela mediação, tornar-se uma escolha que contribua para a criação de uma nova profissão.

Entende-se que a formação dos monitores deva estar fundamentada nos aspectos particulares do espaço expositivo. Possivelmente a mediação humana é a melhor forma de obter um aprendizado correto dos conceitos abordados nas exposições. São os objetivos da exposição que definem as formas de mediação com o público. Mas deixa-se claro que é necessário mais pesquisas e políticas públicas que promovam o exercício profissional dos educadores nos museus e centros de ciências.



REFLEXÃO: CONCEITUAÇÃO E CARACTERÍSTICAS

Nossa sociedade cognominada por muitos, como sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem exige de nós, sujeitos sociáveis além da informação e do saber, que devemos desenvolver capacidades como o saber fazer, aprender a aprender, aprender a conviver e aprender a ser, sendo crítico e criativo. Devendo saber lidar com a informação de modo rápido e flexível, distinguindo sua importância, reorganizando, interpretando, selecionando, sistematizando e recriando. Essas competências exigidas, hoje devem ser desenvolvidas num contexto em que haja apelo para atitudes autônomas, dialogantes, colaborativas e em projetos de reflexão e pesquisa (ALARCÃO, 2003).

Por este enfoque tem se intensificado especialmente nos últimos anos o discurso que prioriza o investimento na formação do profissional docente reflexivo que tenha internalizada a atitude de reflexão e investigação permanentes sobre sua prática profissional. Exigindo do educador uma postura alicerçada num processo permanente de reflexão que leve a resultados inovadores no trato da educação Contribuindo para a clarificação de conceitos e proporcionando um modelo fundamentado do processo de ensino, no sentido de apropriar-se de um caráter

crítico sobre ela, contrapondo-se, assim, a uma visão tecnicista da prática profissional.

Nesse sentido muitos autores nacionais e internacionais têm defendido, o poder da reflexão sobre a prática como catalizadores de melhores práticas. Termos como “pensamento reflexivo” (DEWEY, 1959, 1979), “ensino reflexivo” (ZEICHNER, 1993), “reflexão na ação”, (SCHÖN, 1992, 2000) e “prática reflexiva”, (FREIRE, 1996) são freqüentemente associados à investigação sobre as práticas docentes.

Entender a ideia de ensino reflexivo implica procurar suporte no pensamento sobre a educação. Importa, então, caracterizar o pensamento reflexivo de que fala John Dewey, destacar o termo reflexão e os vários tipos de reflexão descritos por Donald Schön, bem como conhecer outros contributos, como os de Paulo Freire.

Para Paulo Freire (1984) a reflexão é uma característica ontológica do ser humano, é um movimento interno e condição inerente ao crescimento intelectual do sujeito. De acordo com ele a prática docente crítica, implicante do pensar certo, envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e pensar sobre o fazer. A reflexão é o movimento realizado no pensar para o fazer e no pensar sobre o fazer. “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem é que se pode melhorar a próxima prática.” (FREIRE, 1996, p. 43). Daí porque ao educador não se possa admitir uma prática desprovida de reflexão. Dewey (1959, 1979), reconhecia que nós refletimos sobre um conjunto de coisas, no

sentido em que pensamos sobre elas, mas o pensamento analítico só tem lugar quando há um problema real a resolver. A capacidade para refletir emerge quando há o reconhecimento de um problema, de um dilema e a aceitação da incerteza, originando-se do confronto com situações problemáticas, tendo uma função instrumental. Quando surge uma situação que contenha uma dificuldade ou uma indecisão, podemos contorná-la ou enfrentá-la e assim começamos a pensar e refletir, isso nos leva forçosamente a observar as possibilidades para solução do problema.

Dewey propôs que o conhecimento é adquirido na reflexão sobre a ação após o acontecimento, e Donald Schön defendia que o conhecimento é alcançado no meio da ação, ou seja, no momento em que estamos refletindo a ação (DEWEY, 1959 apud DORIGON; ROMANOWSKI, 2008). Schön (1992) valoriza a experiência e a reflexão na experiência, como momento de construção do conhecimento, isto é, através da reflexão, análise e problematização da prática, e das respostas dadas para as soluções dos problemas vividos, novos conhecimentos são construídos. “Ao estudante não se pode ensinar o que ele precisa saber, mas pode instruir [...]. Ele não poderá ver apenas ‘falando-se’ a ele, mesmo que o falar correto possa guiar seu olhar e ajudá-lo a ver o que ele precisa ver [...] ele tem que enxergar, por si próprio e à sua maneira, as relações entre meios e métodos

empregados e resultados atingidos” (DEWEY apud SCHÖN, 2000, p. 151).

A teoria da investigação de Dewey (1979) não separa o pensamento e o sentimento da ação, e sua finalidade é prover meios mais adequados de comportamento para o enfrentamento de situações problemas, aceitando sua responsabilidade pelas conseqüências futuras que resultam da ação presente. Para ele “todo o pensamento é investigação e toda a investigação é original para aquele que a realiza, mesmo se qualquer outra pessoa no mundo tem já a certeza daquilo que estamos ainda a procurar” (DEWEY, 1979, p. 105). “Um ensino prático reflexivo é uma experiência de alta intensidade interpessoal” (SCHÖN, 2000, p. 133) Possibilitando ao indivíduo a aceitação de um estado de incerteza e a estar aberto a novas hipóteses dando, assim, forma a esses problemas, descobrindo novos caminhos, construindo e concretizando soluções. O pensamento reflexivo (ou crítico) é entendido como uma avaliação contínua de crenças, de princípios e de hipóteses diante de um conjunto de dados e de possíveis interpretações desses dados. É um processo de procura, de observação das coisas, de investigação, é a busca de alguma coisa que ainda não está à mão.

Sendo este um processo que envolve um equacionar e reequacionar de uma situação problemática, escolhendo e nomeando os aspectos que irá observar, para resolver o problema. Havendo primeiro o reconhecimento de um problema e

a identificação do contexto em que ele surge e, num segundo momento, a conversação com o “repertório de imagens, teorias, compreensões e ações” (SCHÖN, 2000, p. 31) possibilitando criar uma nova maneira de ver o problema.

Nesse sentido o conceito de reflexão está diretamente associado ao voltar-se sobre si mesmo, à consideração atenta e repetida sobre algo. A ação que não se limita simplesmente ao método de “tentativa e erro” e fica à mercê das circunstâncias.

Como Schön, a pedagogia de Paulo Freire aproveita do pensamento de Jonh Dewey a idéia de aprender fazendo, o trabalho cooperativo, a relação entre teoria e prática, o método de iniciar o trabalho educativo pelo discurso do aprendiz (GADOTTI, 2001).

Diante do pensamento de Freire (1997 apud SILVA, ARAUJO, 2005), não basta conjecturar sobre a prática pedagógica docente, é preciso refletir criticamente e de modo permanente. Este processo precisa estar apoiado em uma análise emancipatório-política, para que os educadores em formação possam visualizar as operações de reflexão no seu contexto sócio-político-econômico-cultural mais amplo.

Podemos dizer que o ensino reflexivo requer uma permanente auto-análise por parte do educador, o que implica abertura de espírito, análise rigorosa e consciência social. É este processo investigativo, (questionativo e reflexivo) em termos individuais e coletivos, que o leva a ação. Devendo-se partir sempre de

experiências com a realidade na qual está inserido, cumprindo também a função de refletir essa realidade, no sentido de apropriar-se de um caráter crítico sobre ela, apropriando-se da prática, dando sentido à teoria e agindo sobre o mundo para transformá-lo. Sobre a práxis Freire (1996, p.40) expressa: "a práxis, porém, é ação e reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo".

A experiência reflexiva é o pensar sobre a ação e o efeito desta, pois quando pensamos e refletimos sobre uma ação e suas conseqüências, esse elemento de pensar muda para uma experiência de mais qualidade, mais expressiva, mais significativa e, portanto, reflexiva. (DEWEY, 1979).

Schön (1992) em seus estudos sobre a reflexão na e sobre a prática, a prática não é apenas o lugar onde se aplicam os conhecimentos, ela é entendida, também, como fonte de conhecimento e produção de saber. Refletir a prática significa interferir nessa prática, modificá-la, e, por outro lado, é praticar a reflexão, problematizar, dinamizar o processo recriador, abrindo perspectivas e possibilidades de construção de novos saberes.

O que o sujeito já sabe, funciona e tem valor para o que ele vai aprender. Se nos tornarmos conscientes dos nossos atos e das exigências de nosso meio, que controlam nossos atos podemos alterar essas exigências e conseqüentemente alterar a nós mesmos. As conseqüências que vão derivar diretamente do

seu modo de agir é que vão testar e revelar a veracidade das suas reflexões.

Portanto o processo de reflexão se constitui em momentos de aprendizagens, para que o educador possa saber explicar de forma consciente a sua prática e as decisões tomadas sobre ela, percebendo essas decisões como as melhores a favorecer a aprendizagem.

Deste modo, o processo constante de reflexão conduz a transformações e a investigações futuras. Este processo desenvolvido pelo indivíduo não é privado mas público, isto é, as interrogações surgem num cenário de conversação coletiva que pode ser real ou em sentido metafórico, como referido por Schön (1987).

Na visão de Dewey, Schön e Freire, o trabalho desenvolvido pelo professor, que aqui podemos estender também ao desenvolvido pelo monitor de Museus e Centros de Ciências, deve remeter a reflexão que a prática pedagógica desempenhada conduz, voltada para um processo de reflexão, que favorece informações sobre a ação, as razões para a ação e as conseqüências desta. Portanto, a qualidade e a natureza da reflexão são mais importantes do que sua ocorrência. Diante desse pressuposto o processo de reflexão contribui na condução de um novo posicionamento quanto à metodologia a ser percorrida pelos docentes, seja qual for à área de atuação, formal ou informal.

Fazendo um paralelo com os professores, os monitores que refletem em sua ação estão possivelmente envolvidos em um processo investigativo sobre si mesmos, como também, procurando melhorar sua prática. A reflexão deve ser parte integrante do seu trabalho, e para ser compreendida precisa integrar as condições e produção desse trabalho, “a reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação teórico/prática sem a qual a teoria pode ir virando bláblábla e a prática, ativismo” (FREIRE, 1997, p. 24).

Um profissional que não reflete sobre sua prática, age com a rotina, aceitando passível as condições e imposições que outros determinam. A transmissão das idéias de Schön (2000) confirma a necessidade de um educador mais ativo, crítico e autônomo, livre para fazer escolhas e tomar decisões, contestando aquela do profissional cumpridor de ordens.

Reflexão é então a busca do equilíbrio entre a ação e o pensamento, e uma nova prática implica sempre uma reflexão sobre a sua experiência, suas crenças e valores. A prática reflexiva requer do profissional uma constante auto-análise, implicando em abertura de espírito (DEWEY, 1959), sinceridade, responsabilidade e comprometimento.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. São Paulo, Cortez, 2003
- BARBA, M. L. P. Os serviços educativos e de popularização de ciência nos museus e centros de ciência e tecnologia: a visão do explorador. **Com Ciência – Revista Brasileira de Jornalismo Científico – SBPC**, n. 72, Dez. 2005. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/2005/12/14.shtml>>. Acesso em: 24 de outubro de 2008.
- BIANCONI, M. L. & CARUSO, F. Educação não-formal. **Ciência & Cultura**, 57(4): p. 20-21, 2005.
- BREMBECK, Cole S. **Educação formal, educação não-formal e concepções ampliadas de desenvolvimento**. 1978. Tradução de Renata Sieiro Fernandes, s/d. Mimeografado. 16p.
- BRITO, Fátima. Experimentando a mediação: desafio constante. em MASSARANI, Luiza. ALMEIRA, Carla. (orgs.). **Workshop Sul-Americano e Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência**, Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, p. 37-42, 2008.
- BRUNO, M. C. O. Museologia e Comunicação. **Cadernos de Sociomuseologia**, n. 9, Lisboa: ULTH, 1996.
- CAZELLI, Sibeles. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciência**. Dissertação de Mestrado, Departamento de Educação PUC Rio de Janeiro - RJ, 1992.
- _____. FALCÃO, D., GOUVÊA, G., VALENTE, M. E., QUEIROZ, G., COLINVAUX, D., KRAPAS, S. e ALVES, F. **Aprendizagem em Museus de Ciências e Tecnologia sob enfoque dos modelos mentais**. VI Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física, Florianópolis, 1998.
- _____. QUEIROZ Glória, ALVES Fátima, FALCÃO Douglas, VALENTE Maria Esther, GOUVÊA Guaracira e COLINVAUX Dominique. Tendências Pedagógicas das Exposições de um Museu de Ciências. **Implantação de Centros e Museus de Ciências**. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Universidade Federal Fluminense. 1999.
- CHASSOT, Áttilo. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, ANPED, n. 26, p.89-100, 2003.
- DEWEY, J. **Como Pensamos**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.
- _____. **Democracia e Educação**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. GARRISON, J. **John Dewey**. Disponível em: <http://www.vusst.hr/ENCICLOPAEDIA/john_dewey.htm>. Acesso em: 03/07/2006.
- DORIGON, T.C.; ROMANOWSKI, J. P. **A reflexão em Dewey e Schön**. Disponível em: <<http://intersaberes.grupouninter.com.br/arquivos/1.pdf>>. Acesso em 27 nov. 2008.
- FLORENTINO, E. S. **Formação de monitores em museus de ciências**. Iniciação Científica, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 4ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1981.
- _____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.
- _____. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GADOTTI, Moacir. **Convite à Leitura de Paulo Freire**. ed. Scipione. 2ª ed. São Paulo, SP, 2001.
- GARCIA, V. A. R. **O processo de aprendizagem no Zoológico de Sorocaba: análise da atividade educativa visitada a partir dos objetos biológicos**. Dissertação, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2006.
- GASPAR, Alberto. **Museus e centros de ciências - Conceituações e propostas de um referencial teórico**. Tese (Doutorado na área de didática) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.
- _____. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ, 2002.
- GOHN, Maria da Glória. **Educação Não-Formal e Cultura Política**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- GOUVÊA, G.; VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; MARANDINO, M. Redes cotidianas de conhecimentos e os museus de ciências. **Parecerias Estratégicas**, 11:169-174, 2001.
- _____. O uso de jornais e revistas de divulgação científica no ensino de Ciências. In **Atas do XII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, Belo Horizonte. BH:SBF, 1997
- ICOM (COMITÉ INTERNACIONAL DE MUSEUS). Barcelona – Espanha. Jul. 2001. Disponível em: <http://www.museus.gov.br/oqueemuseu_museuicom.htm>. Acesso em: 05 de agosto de 2008.

- INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS. PISA 2006: Relatório Nacional, 2007. Disponível em <<http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/PISA2006.pdf>>. Acesso em: 22 de abril de 2008.
- IPHAN (INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL) MIC (MINISTÉRIO DA CULTURA). Out. 2005. Disponível em: <http://www.museus.gov.br/oqueemuseu_museudemu.htm>. Acesso em: 25 de janeiro de 2009.
- JACOBI, D., COPPEY, O., Musée et éducation: au-delà du consensus, la recherche du partenariat, **Publics et Musées**, n.7, Presses Universitaires de Lyon, p. 208, 1995.
- JULIÃO, G. S. **O Show de Física - Diálogos Científicos**, Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências – Modalidade Física) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**. Brasília, n. 55, p. 4-8. 1992.
- LOUREIRO, Maria Lucia de Niemeyer Matheus. SILVA, Douglas Falcão. A Exposição como “obra aberta”: breves reflexões sobre interatividade. **X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller “Ciencia, Comunicación y Sociedad”**. San José, Costa Rica, 9 à 11 de maio, 2007.
- LOURENÇO, M. C. **Museus de Ciência e Tecnologia: Que Objectos?**. Dissertação (Mestrado em Museologia). Universidade Nova de Lisboa – Nova Lisboa, Portugal, 2000.
- MARANDINO, Martha. Interfaces Na Relação Museu-Escola. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 18, n.1: p.85-100, abr. 2001.
- RODARI, P., MERZAGORA, M. Mediadores em museus e centros de ciência: Status, papéis e treinamento. Uma visão geral europeia, em Massarani, L., Merzagora, M., Rodari, P. (orgs.). **Diálogos & Ciência: Mediação em museus e centros de Ciência**, Rio de Janeiro, Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz. 2007.
- RUIZ, Maria del Carmen H. M. SILVA, Edelci Nunes da. CARVALHO, Job. LOPES, Roseli de Deus. Estação Ciência: desafios da mediação humana. Em MASSARANI, Luiza. ALMEIRA, Carla. (orgs.). **Workshop Sul-Americano e Escola de Mediação em Museus e Centros de Ciência**, Rio de Janeiro: Museu da Vida / Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz, p. 47-54, 2008.
- SCHÖN, Donald. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artemed, 2000.
- _____. **Formar Professores como Profissionais Reflexivos**. In: Nóvoa, A. (Org.), Os professores e a sua formação. Lisboa: Publicações D. Quixote, p. 79-91, 1992.
- SHEN, B. S. P. Science Literacy. **American Scientist**, v. 63, p. 265-268, mai.-jun, 1975.
- SILVA, Douglas Falcão. **Padrões de Interação e Aprendizagem em Museus de Ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: 1999.
- SILVA, E. Melquiades Araújo, ARAÚJO, C. Martins. Reflexão em Paulo Freire: Uma Contribuição para a Formação Continuada de Professores. **V Colóquio Internacional Paulo Freire**, Recife, PE, 2005.
- SOARES, Maria do Socorro Moura. **A Casa da Ciência da UFRJ como Espaço de Educação Não-formal**. Instituto Superior de Educação do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, UFRJ, 2003.
- STANDERSKI, L. **Monitorias em museus de ciências: uma perspectiva reflexiva**. Iniciação Científica, Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- VALENTE, M. Esther. **Educação Em Museu: O Público de Hoje no Museu de Ontem**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Departamento de Educação. Pontifícia Universidade Católica. Rio de Janeiro, 1995.
- ZEICHNER, K. M. A Formação Reflexiva de Professores, Idéias e Práticas. EDUCA, Lisboa, 1993.