

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A
CIÊNCIA E A MATEMÁTICA**

AZIZI MANUEL TEMPESTA

**O MUSEU DINÂMICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL EM
FÍSICA**

MARINGÁ
2016

AZIZI MANUEL TEMPESTA

**O MUSEU DINÂMICO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
MARINGÁ: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INICIAL EM
FÍSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência e a Matemática.

Área de concentração: Formação de Professores, Renovação Curricular e Avaliação Escolar na área de Ciências e Matemática

Orientador: Prof. Dr. Luciano Carvalhais Gomes

MARINGÁ
2016

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
(Biblioteca FAE Centro, Prédio I - FAE, Curitiba – PR., Brasil)

Tempesta, Azizi Manuel

O Museu Dinâmico da Universidade Estadual de Maringá:
contribuições para a formação inicial em física / Azizi
Manuel Tempesta. -- Maringá, 2016.

199 f. : ilustr., 30cm.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Carvalhais Gomes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de
Maringá, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-
Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, 2016

1. Professores de física - Formação. 2. Museus de
Ciências na Educação. I. Gomes, Luciano Carvalhais, orient.
II. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências
Exatas. Programa de Pós-Graduação em Educação para a
Ciência e a Matemática III. Título.

CDD - 370.71
507.4

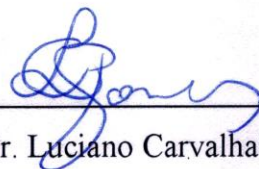
ED-9/100

AZIZI MANUEL TEMPESTA

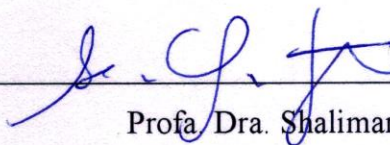
O Museu Dinâmico da Universidade Estadual de Maringá:
contribuições para a formação inicial em Física

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática do Centro de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em *Ensino de Ciências e Matemática*.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luciano Carvalhais Gomes
Universidade Estadual de Maringá – UEM



Profa. Dra. Shalimar Calegari Zanatta
Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR



Prof. Dr. André Luis de Oliveira
Universidade Estadual de Maringá – UEM

Maringá, 25 de Fevereiro de 2016.

EPÍGRAFE

“Ama e faz o que quiseres. Se calares, calarás com amor; se gritares, gritarás com amor; se corrigires, corrigirás com amor; se perdoares, perdoarás com amor. Se tiveres o amor enraizado em ti, nenhuma coisa senão o amor serão os teus frutos.”

Santo Agostinho

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Valter e Arminda, e as minhas irmãs, Patrícia e Mariana, por estarem sempre ao meu lado nos momentos alegres e difíceis de minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço...

Primeiro a Deus, pela vida, pela capacidade de chegar até aqui apesar de todas as dificuldades enfrentadas e por me sustentar a dar forças quando não as encontro mais em mim mesmo;

A meus pais, Arminda e Valter, e minhas irmãs, Patrícia e Mariana, por todo apoio e suporte que me deram ao longo de todo o desenvolvimento deste trabalho;

Ao Prof. Dr. Luciano Carvalhais Gomes, por ter aceitado orientar este trabalho, por todas as contribuições e ensinamentos que o mesmo me proporcionou;

As professoras Alice Sizuko Iramina e Débora de Mello Gonçalves Sant'Ana, pela amizade, apoio e ensinamentos que levarei comigo por toda a vida;

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática da UEM, e na pessoa deles a todos os professores que já tive, pois sem eles não poderia sequer escrever estas palavras;

A todos os meus amigos e colegas, da pós-graduação e fora dela, em especial a Bianca Cintra de Carvalho, por todo apoio, incentivo e amizade;

Aos professores que participaram dessa pesquisa, pois sem sua disponibilidade a mesma não seria possível;

A Sandra e a Isabela, por todo o apoio e auxílio na parte burocrática do trabalho e por sua dedicação ao programa;

A Capes pelo apoio financeiro;

A todos que de alguma forma me acompanharam durante essa etapa;

A todos, meu agradecimento e eterna gratidão.

RESUMO

Este trabalho é resultado de uma pesquisa que buscou investigar as contribuições que a atividade de mediação em um museu de ciências propicia para a formação inicial dos professores de Física. Para isso, buscou-se referenciais teóricos sobre formação de professores e suas necessidades formativas, sobre o trabalho de mediação em museus e seus saberes, e sobre as interações entre a Educação Formal e Não Formal. Nossa base de dados foi construída com entrevistas realizadas com professores de Física que durante sua formação inicial trabalharam como mediadores na área de Física no Museu Dinâmico Interdisciplinar da Universidade Estadual de Maringá. Essas entrevistas, após transcritas, foram submetidas ao processo de Análise Textual Discursiva, ao final do qual foi possível observar que a atividade de mediação, em sua complexidade e dinâmica, contribuiu para a formação desses mediadores não apenas por intermédio das necessidades formativas, mas também com uma carga de saberes da experiência que só conseguiriam adquirir após algum tempo de profissão, e também com desenvolvimento de qualidades que sugerem uma valorização da afetividade enquanto ferramenta didática. Também é possível notar o reconhecimento do museu como local de aprendizado e formação e, que aliado a escola, se mostra como uma ferramenta que ainda pode ser muito aproveitada, tanto na formação inicial como no ensino de ciências.

Palavras-chaves: formação inicial; necessidades formativas; museu de ciências; mediação.

ABSTRACT

This work is the result of a research that investigated the contributions that the mediation activity in a science museum provides for the initial training of Physics teachers. For this, we sought theoretical references on training of teachers and their training needs, about mediation work in museums and their knowledge, and on linkages between formal and non-formal education. Our database was built with interviews conducted with physics teachers that during their initial training worked as mediators in physics area in the Interdisciplinary Dynamic Museum of the State University of Maringa. These interviews after transcribed, were submitted to the Discursive Textual Analysis process, the end of which it was observed that the mediation activity in its complexity and dynamics, contributed to the formation of these mediators not only through the training needs, but also whit an experience knowledge of load they could only acquire after some time of profession, and also whit development of qualities that suggest a valuation of affection while teaching tool. You can also note the recognition of the museum as a place of learning and training, and that also associatedwith school, is shown as a tool that can still be very exploited, both in initial formation as in science education.

Keywords: initial training; training needs; science museums; mediation.

Índice de Quadros

Quadro 1 – Os Saberes docentes segundo Tardif (2002)	28
Quadro 2 – Os saberes da mediação segundo Queiroz et al (2002)	47
Quadro 3 – As características dos diferentes tipos de educação de acordo com Gohn (2006)	50
Quadro 4 – Exemplos de unidades de análise	65
Quadro 5 – Categorização das unidades de análise	67
Quadro 6 – Informações sobre os professores	71
Quadro 7 – Contribuições das entrevistas nas categorias de análise	72
Quadro 8 – Os desenvolvimentos cognitivo e afetivo para Piaget	113

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A DOCÊNCIA	17
1.1 A SITUAÇÃO NO BRASIL	20
1.2 O PIBID	25
1.3 AS NECESSIDADES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	27
2 OS MUSEUS DE CIÊNCIAS E OS MEDIADORES	35
2.1 ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DOS MUSEUS	35
2.2 OS MUSEUS NO BRASIL	37
2.3 O MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR DA UEM	40
2.4 O MEDIADOR NOS MUSEUS	41
2.5 OS SABERES DA MEDIAÇÃO	46
3 EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL	50
3.1 O CARÁTER EDUCATIVO DOS MUSEUS	52
3.2 A APRENDIZAGEM EM MUSEUS	54
3.3 MUSEUS E FORMAÇÃO DOCENTE	56
3.4 A RELAÇÃO PIBID-MUDI	59
4 METODOLOGIA	62
4.1 CONSTITUIÇÃO DOS DADOS	62
4.2 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE DOS DADOS	63
4.2.1 A UNITARIZAÇÃO	64
4.2.2 A CATEGORIZAÇÃO	66
4.2.3 A CONSTRUÇÃO DE METATEXTOS	67
5 ANÁLISE DOS DADOS	69
5.1 OS SUJEITOS DA PESQUISA	69
5.2 AS CONTRIBUIÇÕES PARA AS NECESSIDADES FORMATIVAS	72
5.2.1 ROMPER COM VISÕES SIMPLISTAS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS	72
5.2.2 CONHECER O CONTEÚDO	76
5.2.3 QUESTIONAR O SENSO COMUM SOBRE ENSINO E APRENDIZAGEM	79
5.2.4 CONHECER AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM	83
5.2.5 ANALISAR CRITICAMENTE O ENSINO TRADICIONAL	85
5.2.6 APRENDER A PREPARAR ATIVIDADES CAPAZES DE GERAR APRENDIZAGEM	89
5.2.7 DIRIGIR O TRABALHO DOS ALUNOS	93
5.2.8 SABER AVALIAR	95
5.2.9 MANTER-SE ATUALIZADO COM AS PESQUISAS	98
5.3 OUTRAS CONTRIBUIÇÕES	101

5.3.1 O SABER DA EXPERIÊNCIA	102
5.3.2 CONTRIBUIÇÕES EXTERNAS	107
5.4 AFETIVIDADE, COGNIÇÃO E ENSINO	109
5.4.1 AFETIVIDADE E COGNIÇÃO EM PIAGET	110
5.4.2 AFETIVIDADE E ENSINO	115
5.4.3 CONTRIBUIÇÕES DA AFETIVIDADE	117
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
REFERÊNCIAS	124
APÊNDICES	129
APÊNDICE A: ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS	129
APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	131
APÊNDICE C: TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS ANALISADAS	133

INTRODUÇÃO

Em uma sociedade altamente tecnológica e globalizada a alfabetização científica e o ensino de Ciências se faz imprescindível para a plena participação e inserção dos cidadãos nas discussões e tomadas de decisões. Em tal cenário, não há mais espaço para um ensino pautado no conteudismo e na simples transmissão-recepção de conhecimentos, cujos frutos são visíveis no desinteresse dos alunos pelas matérias científicas, no desempenho escolar dos mesmos, e na baixa procura pelas carreiras científicas (GIL-PÉREZ; PEÑA, 2001; CACHAPUZ et al 2011; OTOFUJI, 2013).

Uma das respostas a tal problema passa pela reformulação da formação inicial docente, fazendo com que esta reflita o papel atribuído ao professor, à escola e ao ensino de Ciências, levando-se em conta os saberes construídos pelos docentes ao longo de suas vidas, que possibilitarão o desenvolvimento das habilidades necessárias para a lida com os condicionantes e imprevisibilidades da carreira docente (FREITAS; VILLANI, 2002; PERRENOUD, 2002; TARDIF, 2002; SOARES, 2003).

Refletindo sobre uma forma de contribuir para essa mudança de formação, voltamos nosso olhar para os museus, em especial aos Museus de Ciências. Assim, buscamos uma interação entre a Educação Formal e a Não Formal (GOHN, 2006; TRILLA, 2008), pois é possível compreender o museu como uma instituição em que pode-se encontrar vários dos desafios da prática docente (ABIBI et al, 2012). Deve-se ter em mente que a proposta de se incorporar elementos da educação não formal na formação inicial almeja uma parceria entre elas, resultando em um fortalecimento tanto de uma como de outra. Jamais se deseja uma substituição ou supervalorização de uma em detrimento da outra (MARANDINO, 2003 apud ABIBI et al, 2012; ABIBI et al, 2012).

Os Museus são instituições seculares que surgiram da, por assim dizer, “mania” que o ser humano tem de acumular objetos e exibi-los. Em um primeiro momento, como forma de status, posteriormente com fins de estudo e pesquisa, assumindo o perfil atual entre os séculos XVII e XVIII, e abraçando a dimensão educativa no final do último ao buscar a abertura das coleções a qualquer tipo de público (GASPAR, 1993; VALENTE, 2003).

A partir do século XIX, os museus passaram por um processo de diversificação associado às mudanças sociais, culturais e intelectuais pelas quais a sociedade passava, dando origem aos museus históricos, etnológicos e de história natural (VALENTE; 2003; CAZELLI; MARANDINO; STUART, 2003). Ao final desse século, observa-se um declínio das funções de pesquisa científica, deixando aos museus a função educativa que se instalou fortemente nas instituições presente nos Estados Unidos, espalhando-se, posteriormente, para a Europa. Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), assumindo o objetivo de educar cientificamente a população e fornecer informações atualizadas sobre ciência e tecnologia de forma educativa e prazerosa (GASPAR, 1993; MARANDINO, 2008).

No desempenho de suas funções, os museus e centros de ciências contam com a ajuda de diversos meios para que consigam atingir o público de forma satisfatória, sempre com o mesmo objetivo, a mediação entre o conhecimento científico que está contido nas exposições e os visitantes. Entre esses meios o mais eficiente é a mediação humana, pois é através da atuação competente dos mediadores que os visitantes são levados a interagirem entre si e com os objetos da exposição, o que cria um ambiente propício de troca de saberes (COSTA, 2007; MORA, 2007; MORAES et al, 2007; PAVÃO; LEITÃO, 2007; OVIGLI, 2009).

O mediador é alguém que está em contato direto com três mundos distintos (o científico, o da exposição e o do visitante), portanto, deve possuir uma enorme capacidade de adaptação para as mais diversas situações que possam ocorrer ao longo das visitas, movimentando grande quantidade de conhecimentos e enfrentando tudo com suas principais ferramentas: inteligência, criatividade e capacidade de improviso (MARANDINO, 2008). Desse modo, ao desempenhar suas tarefas, o mediador acaba por desenvolver alguns saberes: o disciplinar; da transposição didática; do diálogo; da linguagem; da história da ciência; da visão de ciência; das concepções alternativas; da história do museu; da interação com professores; da conexão; da história da humanidade; da expressão corporal; da manipulação; da ambientação; da concepção da exposição (QUEIROZ et al, 2002). Alguns destes saberes se relacionam diretamente com a escola, outros com a educação em ciências e outros ainda apenas com os museus.

A complexidade das situações vivenciadas nos museus e centros de ciências e dos saberes docentes contribuem para a aquisição de experiência por parte dos novos professores; experiência essa que está entre um dos saberes mais valorizados pelos docentes, além de que

todos os saberes da mediação, em maior ou menor grau, contribuem para o enriquecimento da formação inicial (TARDIF, 2002; OVIGLI, 2009).

O presente trabalho é fruto de reflexões que se originaram ainda durante o meu curso de graduação em Física e na minha vivência da atividade desenvolvida pelo projeto Pibid-Física da UEM como monitor no Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI) da mesma instituição. O que me chamou a atenção foi a inclusão dessa atividade como uma das ações para se atingir o principal objetivo do Pibid que é a melhora na formação inicial docente. Isso nos fez questionar em que a atuação como monitor em um Museu de Ciências pode contribuir para a formação inicial dos licenciandos em Física? A busca da resposta a essa pergunta norteou a nossa pesquisa, no qual procuramos compreender como o MUDI-UEM têm contribuído para a formação inicial dos professores que ali atuaram e em que consiste tal contribuição, podendo então se pensar em formas de estender tais contribuições para todos os alunos em formação inicial.

Com base na complexidade da tarefa de mediação nos museus de ciências e fazendo uso das nove necessidades formativas apresentados por Carvalho e Gil-Pérez (2011), a saber: ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências; conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de senso comum sobre o ensino e aprendizagem das ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; saber analisar criticamente o ensino tradicional; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. Investigamos como o fato de terem trabalhado em um museu de ciências, no caso o MUDI-UEM, auxiliou no início da carreira docente dos professores entrevistados.

Para analisar os dados obtidos optamos por utilizar a Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes e Galiazzi (2011), que consiste em um processo de análise textual que prima pela valorização do pesquisador e pela compreensão profunda do fenômeno estudado. Assim, organizamos o trabalho conforme explicamos a seguir:

No primeiro capítulo, refletimos sobre a situação da docência em nosso país, as medidas que estão sendo tomadas tendo em vista a melhoria da disponibilidade de docentes e a qualidade de sua formação. Falamos de modo mais específico sobre o projeto Pibid, que se mostrou de

grande relevância no decorrer das nossas análises, e também sobre as necessidades formativas e os saberes docentes.

O segundo capítulo discorre sobre o desenvolvimento dos museus de ciências no mundo e em nosso país, apresentamos um breve histórico sobre o MUDI-UEM, uma vez que o mesmo é de particular interesse pois foi o local de atuação dos professores entrevistados, e discorreremos também sobre uma importante figura dos museus de Ciências, o mediador, cujo texto apresenta sua importância, suas funções e os seus saberes relacionados ao desempenho de suas funções.

No terceiro capítulo, trazemos uma discussão sobre os diferentes tipos de educação, com especial enfoque na Educação Formal e na Não Formal; abordamos também sobre a aprendizagem em museus de Ciências, as possibilidades de interação entre os dois tipos de educação em busca de uma melhor formação docente e interação entre o Pibid e o MUDI-UEM, no caso dos professores de física.

No quarto capítulo apresentamos a metodologia da pesquisa, no qual a enquadrámos como qualitativa, descrevemos a constituição dos dados através de entrevistas, explicamos as etapas utilizadas para a análise das entrevistas e a forma como foram realizadas.

No quinto capítulo encontra-se a análise dos dados. Em um primeiro momento realizamos uma análise dos professores entrevistados de acordo com as informações fornecidas pelos mesmos durante as entrevistas. Feito isso, passamos para a análise das contribuições da atividade de mediação, em um primeiro momento de acordo com as necessidades formativas, depois com as demais contribuições e, por fim, para as contribuições que apareceram e que se relacionam com a interação entre afetividade e cognição.

No último capítulo tecemos as considerações finais da pesquisa, comentando os resultados encontrados e destacando os aspectos que mais nos chamaram a atenção e finalizamos com algumas sugestões de possíveis desdobramentos da pesquisa.

1 CONSIDERAÇÕES SOBRE A DOCÊNCIA

A falta de professores não é algo exclusivo do Brasil, diversos países por todo o mundo vêm se preocupando com a disponibilidade de profissionais para a manutenção e a possível expansão do quadro docente. Essa insuficiência de professores é algo que prejudica a aprendizagem dos próprios alunos, que se veem diante de substituições frequentes, docentes inadequados, etc., e é um problema mais grave em alguns países do que em outros:

Cerca de 50% dos países participantes do projeto da OCDE relataram sérias preocupações com relação à manutenção de um número adequado de professores de boa qualidade. [...] em 50% dos países da OCDE, a maioria dos estudantes de 15 anos de idade frequenta escolas cujos diretores avaliam que a aprendizagem dos estudantes é prejudicada pela escassez ou inadequação de professores, [...] as vagas são mais difíceis de preencher em áreas como TIC, matemática, idiomas estrangeiros e ciências, que frequentemente oferecem oportunidades de emprego atraente fora da docência (OCDE, 2006, p. 29).

Ainda de acordo com a Organização para Cooperação Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2006), vários países também mostram-se preocupados com a baixa porcentagem de homens que se dedicam ao ensino e com o aumento do desequilíbrio existente entre a diversidade cultural e linguística dos estudantes e docentes. Esses fatores são indícios de que a docência está deixando de ser uma opção de carreira atraente para os jovens, e que a profissão perdeu seu valor na sociedade. No Brasil a situação não é diferente:

Apesar das várias tentativas de valorização dos professores empreendidas nos últimos anos pelo Governo Federal e pelos estados, municípios e Distrito Federal, [...] a situação atual é bastante crítica, certamente devido a omissões que se acumularam e foram progressivamente se agravando ao longo da história. As sucessivas avaliações da educação brasileira, em âmbito nacional ou internacional, indicam que o baixo rendimento escolar persiste e demonstram a magnitude e a complexidade do problema (GATTI; BARRETO, 2009, p.8).

Além dessa situação, que já se arrasta há muitos anos, há outro dado alarmante, “[...] em um universo de 2,5 milhões de educadores, cerca de 60% estão mais próximos da aposentadoria do que do início de carreira” (BRASIL, 2007, p.12). Além disso, também temos outros dados igualmente preocupantes, como os que seguem:

O dados [sic] do INEP, mesmo que preliminares, apontam para uma necessidade de cerca de 235 mil professores para o Ensino Médio no país, particularmente nas disciplinas de Física, Química, Matemática e Biologia [...]. Precisa-se, por exemplo, de 55 mil professores de Física; mas, entre 1990 e 2001, só saíram dos bancos universitários 7.216 professores nas licenciaturas de Física, e algo similar também se observou na disciplina de Química. Ainda a título de exemplo, em 2001, formaram-se pela Universidade de São Paulo (USP), a maior das universidades brasileiras, 172 professores para lecionar nas quatro disciplinas: 52 em Física, 42 em Biologia, 68 em Matemática e apenas 10 em Química (BRASIL, 2007, p.11).

Os dados para o Brasil são realmente alarmantes, pois além de termos um grande déficit de professores e muitos outros que estão perto de se aposentar, não estamos conseguindo formar alunos suficientes para suprir a demanda necessária.

Como se isso não fosse o suficiente, há muitos docentes que lecionam em disciplinas fora de sua área de formação, o que faz com que tais professores não sejam profissionais plenamente realizados e percam sua identidade, aquilo que o define como profissional (MARCELO, 2009). Isso passa a impressão de que para ministrar aulas, especialmente nas disciplinas que mais sofrem com o déficit docente, não é preciso muita qualificação. Em consequência, há um grande prejuízo no que diz respeito a atrair alunos para serem professores de tais disciplinas, pois, por não serem formados na área em que atuam, estes docentes, muitas vezes, criam uma imagem distorcida da disciplina, focando aspectos que muitas vezes não seriam abordados com tanto destaque por um professor formado na área. Em Física, tem-se conhecimento de muitas situações deste tipo, especialmente devido ao grande déficit de professores na disciplina. Assim sendo, os alunos, muitas vezes, acabam associando a física a uma “matemática diferente” ou resolução de exercícios matemáticos que de nada valem e não tem aplicação nenhuma em suas vidas.

Para a OCDE (2006), as principais preocupações com relação à profissão docente podem ser agrupadas nos seguintes tópicos: atratividade da carreira docente; desenvolvimento de conhecimentos e habilidades dos professores; formas de recrutamento, seleção e contratação de professores; a permanência de professores eficazes nas escolas.

As razões efetivas que levam um professor a deixar a docência são muitas e possuem diversas origens: motivos pessoais, stress, forma de administração da escola, melhores perspectivas de carreira, carga de trabalho muito pesada, entre outras (OCDE, 2006), podendo ser, inclusive, uma combinação de vários fatores. Portanto, é importante que os países invistam em

pesquisas que busquem identificar quais são esses fatores, o que não está satisfatório ou não corresponde às expectativas e as motivações que levaram aquelas pessoas a se tornarem professores, pois pode acontecer que certas situações superem os fatores que os motivaram a entrar na profissão.

É preciso tornar a carreira docente mais atrativa e melhorar a percepção social sobre a mesma. A baixa atratividade desta profissão resulta em dois tipos de falta de profissionais: a quantitativa, ou seja, existem poucos estudantes interessados em ingressar em um curso de formação de professores; e a qualitativa, pois os melhores alunos irão optar por uma profissão que lhes permita maiores perspectivas com relação ao futuro (OCDE, 2006). Buscando tornar a docência mais apazível, diversos países colocaram projetos em ação, como bolsas de estudo e capacitação (Reino Unido), melhoria da imagem docente junto à sociedade (Finlândia, Eslováquia, Suécia), valorização do docente (Alemanha) entre outros (OCDE, 2006).

No entanto, apenas atrair mais profissionais não é o suficiente, é preciso que se tenha uma formação adequada que reflita o que se espera atualmente dos professores. Um aspecto muito importante da formação de docentes são os estágios ou experiências de campo, pois a “[...] experiência real em escolas e salas de aula tem potencial para oferecer aos professores estagiários uma percepção de dinâmicas complexas de escolas e da docência [...]” (OCDE, 2006, p. 114). Porém, existem também falhas nessa oferta de experiências de campo já que, de acordo com a OCDE (2006), muitas vezes tais experiências são curtas e ficam desconectadas do que está sendo feito no curso.

Na Coreia do Sul, foi desenvolvido um programa de iniciação que envolve capacitação pré-serviço, abrangendo diversos aspectos da profissão, depois uma capacitação em campo com duração de seis meses e uma etapa de avaliação e reflexão. Na Grécia, há também um programa em que os professores que são designados para sua primeira posição no setor público, participam de uma série de seções teóricas e práticas de capacitação que consiste de três estágios de 100 horas. Já na Noruega, o Ministério de Educação apoia diversos projetos de orientação de novos docentes, em que professores das escolas são selecionados e capacitados para receberem e orientarem os novos professores, havendo também interação entre diferentes escolas (OCDE, 2006).

Faz-se necessário um investimento maior em programas de iniciação, introduzindo os estagiários no contexto escolar para que consigam conviver com docentes experientes que possam lhes orientar e passar uma carga de experiência riquíssima, que o aluno sozinho demoraria anos para construir. Há também “[...] necessidade de formas mais declaradas e deliberadas de parcerias entre escolas e instituições de educação de professores, visando fornecer uma experiência mais integrada a professores estagiários” (OCDE, 2006, p. 142). Nesse sentido, vamos ver na próxima seção o que vem sendo realizado no Brasil.

1.1 A SITUAÇÃO NO BRASIL

Estudos mostram que o Brasil enfrenta muitos problemas com relação à educação, sendo um dos principais a falta de professores. Ou seja, os cursos formadores não estão conseguindo atrair jovens:

[...] do lado dos jovens, como a experiência que vivem na escola parece estar muito distante da sua realidade cotidiana - a escola muitas vezes é “chata”, desestimulante – pode-se levantar aqui a hipótese de que essa vivência não produza o desejo de construir uma carreira dentro desse espaço. Sem mencionar o fato de que hoje há uma série de profissões ou atividades mais motivadoras no momento da escolha profissional. Em outras palavras, a docência pode não ser atraente não apenas em função de fatores próprios a essa carreira, mas pela possibilidade aberta por inúmeras outras ocupações (GATTI, 2009, p.12).

Gatti (2009) apresenta o resultado de uma pesquisa realizada em todas as regiões do Brasil com alunos concluintes do Ensino Médio. Ao todo foram pesquisados 1501 alunos por meio de questionários, dos quais 193 participaram também de grupos de discussão, de 18 escolas (tanto públicas quanto privadas) de oito cidades, de todas as regiões do país. No que diz respeito à percepção dos jovens brasileiros com relação à profissão docente, o panorama não é muito bom:

[...] Em geral, “ser professor” “é sofrer, né” (Antonio, escola pública, Taubaté), é trabalhar muito, ser mal remunerado e ter nenhum ou quase nenhum reconhecimento social. Os jovens percebem o professor como um profissional desvalorizado, e vários deles destacam que essa desvalorização é excessiva no caso brasileiro, pelo “baixo salário” e pela “carga horária excessiva” (GATTI, 2009, p. 34-35).

Em síntese, a visão dos estudantes com relação à docência é:

- A profissão docente envolve, para os estudantes pesquisados, uma dificuldade intrínseca, pois exige ouvir e fazer o outro se envolver no processo de aprendizagem.
- Os alunos reconhecem a complexidade da docência e associam a ela aspectos negativos e positivos.
- Em geral, “ser professor” é trabalhar muito, ser mal remunerado e ter nenhum ou quase nenhum reconhecimento social.
- Os jovens destacam que a desvalorização social da docência é excessiva no caso brasileiro.
- Os estudantes, de modo geral, acreditam que os docentes da escola privada são mais motivados e melhor remunerados.
- Os jovens das escolas públicas idealizam o professor da escola particular.
- Na percepção dos estudantes, os alunos da escola privada são “mais educados” e os da pública “são mais difíceis”.
- A maioria dos jovens enaltece a profissão docente, como uma “profissão bonita”, uma “função nobre”, porque vêem nela um trabalho fundamental para a formação do indivíduo.
- Os alunos percebem que uma característica forte da docência está na dependência do outro para se alcançar suas metas profissionais e, nesse sentido, a realização pessoal do professor depende também do “sucesso” do aluno. Quando isso se realiza, o trabalho torna-se, de fato, gratificante.
- Os alunos concluem que, para ser professor, é preciso gostar muito do que faz, amar a profissão e, especialmente, ser muito paciente. Há os que enxergam a docência não como profissão, mas como sacerdócio, uma missão em resposta a uma vocação (GATTI, 2009, p. 41-42).

Segundo Gatti e Barreto (2009), um dos fatores citados por professores brasileiros como atrativo para a carreira é a baixa exigência de formação, algo muito prejudicial para a docência e sua imagem junto à sociedade:

Também, chama a atenção para o fato da profissão docente ter se tornado pouco seletiva. Muitas pessoas exercem a docência sem formação específica e preparo profissional, ou com preparo precário. Essa situação contribuiu para a base do estereótipo de que “qualquer um” pode ser professor. Essa idéia de “qualquer um” traz implícito o significado de desqualificação (GATTI, 2009, p.12).

A formação inicial no Brasil é baseada em um modelo muito antigo, basicamente do século XIX (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011), e que privilegia a formação de bacharéis, inclusive na formação de professores. Cabe ressaltar que não se trata de considerar os conhecimentos específicos das disciplinas como não importantes, mas sim de fazer uma reformulação dos currículos, de modo que haja uma maior integração entre as disciplinas específicas, pedagógicas e práticas.

Isso faz com que tenhamos cursos de formação que parece ter sido “emendado”, ou seja, manteve-se o modelo antigo e foi-se apenas acrescentando disciplinas, conteúdos, a medida

em que os mesmos foram surgindo ou sendo considerados como relevantes, sem se preocupar com integração entre o que já se tinha e o novo, mantendo-se o mesmo fundamento. O que se precisa é uma reformulação dos cursos de formação desde sua base, de modo a contemplar uma maior integração entre todas as áreas necessárias para a formação de um bom docente (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011).

Apesar de todo esse panorama negativo, várias iniciativas vêm sendo tomadas buscando melhorar a carreira docente em nosso país. Segundo Gatti, Barreto e André (2011), o governo federal percebeu uma descentralização e fragmentação das políticas docentes no Brasil, e então lançou mão de diversos programas que buscam melhorar a estruturação das propostas e assegurar a qualidade da educação para todos.

Um grande passo visando atender as novas exigências de formação que foram criadas com a Lei de Diretrizes e Bases de 1996 foi a Universidade Aberta do Brasil (UAB). “Seu objetivo é promover a formação inicial e continuada de professores, utilizando metodologias de educação a distância (EaD)” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 50).

Os cursos oferecidos por tal sistema são voltados especialmente para docentes e profissionais relacionados com a educação, e busca diminuir o déficit de professores por intermédio da expansão do número de vagas. Os cursos são oferecidos pelas instituições de ensino superior públicas diminuindo as diferenças de ofertas desses cursos, antes majoritariamente privada, e chegando a municípios de pequeno porte, expandindo o acesso à Educação Superior:

Em maio de 2010, [...] a UAB contava com 584 polos de apoio presencial, no conjunto das cinco regiões do território nacional, localizados, prioritariamente, em municípios com até 100.000 habitantes, o que perfazia 78,5% do total. A maior concentração, entretanto, está nos municípios de 10.000 a 50.000 habitantes, totalizando 50,3% dos polos, o que cumpre um dos principais objetivos da UAB, que é o de expandir, interiorizar e ampliar o acesso à educação superior pública, reduzindo as desigualdades de oferta entre as diversas regiões do país (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 75).

Outro programa lançado pelo governo é o Programa de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), que:

Compreende um conjunto de ações do MEC em colaboração com as secretarias de Educação de estados e municípios e as IPES para ministrar

cursos superiores a professores em exercício em escolas públicas que não possuem a formação adequada prevista pela LDB. São eles:

- cursos de 1ª licenciatura, para os que não possuem graduação;
- cursos de 2ª licenciatura, para os licenciados que atuam fora da área de formação;
- cursos de formação pedagógica para bacharéis sem licenciatura (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 54-55).

Por meio de parcerias com instituições de Ensino Superior, são oferecidos cursos que buscam atender as falhas de formação regionais, dando maior dinamicidade e alcance para o programa. Há também a Política Nacional de Formação e os Fóruns Estaduais Permanentes de Apoio à Formação Docente, sendo que o primeiro consiste em uma estratégia nacional que busca melhorar a formação dos docentes e melhor articular, equiparar, entre os estados a formação docente, sendo que o segundo seriam as instâncias estaduais responsáveis por organizar a formação inicial e continuada, no mesmo regime de colaboração dos professores da Educação Básica (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011). Entre suas finalidades e objetivos, temos 12 princípios, do quais podem ser destacados:

[...] a formação docente como compromisso público de Estado; a colaboração constante entre os entes federados; a importância de o projeto formativo nas IESs refletir a especificidade da formação docente e assegurar a organicidade ao trabalho das diferentes unidades que concorrem para a formação; a articulação entre teoria e prática, entre formação inicial e continuada; o reconhecimento da escola como espaço necessário de formação inicial e continuada; e a consideração dos diferentes saberes e da experiência docente (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p.53).

Devido ao aumento do Ensino Fundamental de oito para nove anos, o governo criou o Programa Pró-Letramento, “[...] um curso semipresencial de 120 horas, divididas em 84 horas presenciais e 36 a distância, com duração de oito meses em cada uma das etapas: aprendizagem da leitura/escrita, aprendizagem da matemática” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 57). Neste curso, os professores são levados à reflexão de suas práticas e do seu conhecimento, e incentivados a continuarem em seus estudos, a aplicarem as sugestões fornecidas e analisarem seus resultados junto com outros professores.

No que diz respeito à formação inicial, de acordo com Gatti, Barreto e André (2011), não há políticas fortes que levem à reformulação e reestruturação da formação inicial docente, mas em contrapartida temos tido muitos programas e ações de intervenção de grande abrangência que “[...] evidenciam que há crise na formação de docentes e, de certa forma, mobilizam na

direção de uma atenção maior a cursos de licenciatura e a aspectos específicos da formação inicial” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 118). Abaixo discorreremos sobre tais programas.

Um desses programas, que não foi criado exclusivamente para as licenciaturas, mas que também as afeta, é o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI):

O REUNI tem como objetivo criar condições de ampliação de acesso e permanência no nível de graduação da educação superior, tendo como diretrizes, entre outras, reduzir taxas de evasão, ocupação de vagas ociosas e aumento de vagas de ingresso, especialmente no período noturno; revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem; articulação da graduação com a pós-graduação e da educação superior com a educação básica (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 118).

Segundo dados de Brasil, MEC, INEP (2010 apud Gatti; Barreto; André, 2011), as licenciaturas presenciais tiveram um acréscimo nas matrículas de 32% devido às ações do programa.

O Pró-Licenciatura foi criado para fornecer formação inicial para professores em serviço que não possuem a formação exigida pela lei. Os cursos eram oferecidos pelas instituições de Ensino Superior. O MEC pretendia atingir cerca de 60 mil professores com o programa (GATTI; BARRETO; ANDRÉ; 2011).

Outro programa que não foi criado exclusivamente para as licenciaturas, mas tem dado bons resultados, é o Programa Universidade para Todos (ProUni), que busca a utilização das vagas não ocupadas nos cursos das universidades particulares através de concessão de bolsas para alunos, que devem concorrer às vagas utilizando o ENEM e atender aos requisitos de ter cursado o Ensino Médio em escolas públicas e ter renda familiar baixa. Dados do governo indicam que as bolsas concedidas com o programa têm aumentado (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011).

Temos também o Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), que segundo dados disponíveis no site do MEC:

[...] visa ampliar a qualidade das ações voltadas à formação de professores, com prioridade para a formação inicial desenvolvida nos cursos de licenciaturas das instituições federais e estaduais de educação superior. Criado em 2006, o Prodocência financia projetos voltados para a formação e o exercício profissional dos futuros docentes, além de implementar ações definidas nas diretrizes curriculares da formação de professores para a Educação Básica.

Os objetivos do programa são: contribuir para a elevação da qualidade da educação superior, formular novas estratégias de desenvolvimento e modernização do ensino no país, dinamizar os cursos de licenciatura das instituições federais de educação superior, propiciar formação acadêmica, científica e técnica dos docentes e apoiar a implementação das novas diretrizes curriculares da formação de professores da educação básica (BRASIL, 2012).

Vale destacar o fato de que “[...] as políticas mais fortes do Ministério da Educação (MEC) estão centradas na expansão da oferta das licenciaturas, e muito pouco em sua qualidade curricular” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p, 95). Pesquisas mostram que há falhas na formação inicial, e nessa expansão estaremos apenas reproduzindo as falhas já existentes nos cursos que serão criados.

Precisamos repensar toda a formação inicial dos professores, o currículo; o local de formação; a articulação entre as disciplinas; entre outros, visando adaptá-los às novas exigências que o século XXI vem impondo aos sistemas educacionais e as dificuldades inerentes ao ensino de disciplinas como física, química e matemática, tirando então a sobrecarga que hoje temos na formação continuada, atribuindo a ela seu verdadeiro papel de manter os professores atualizados com o que há de mais novo em suas áreas de atuação.

Como parte da resposta a essa problemática, temos algumas propostas, entre elas o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), que tem seu campo de ação na formação inicial, sobre o qual falaremos na sequência, uma vez que o mesmo se revelou de especial interesse durante o desenvolvimento do presente trabalho.

1.2 O PIBID

O Pibid (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) é um programa do Governo Federal que busca melhorar a formação docente. Os objetivos do programa consistem em:

- incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- contribuir para a valorização do magistério;
- elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica;
- inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como coformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (CAPES, 2015).

Olhando para esses objetivos, podemos perceber que o Pibid, ao buscar inserir o futuro professor no ambiente escolar desde o início, está auxiliando no desenvolvimento do que Tardif (2002) chama de saber da experiência, um dos mais valorizados pelos professores. Também percebe-se que a atitude de fazer os professores em exercício participarem da formação cumpre um duplo objetivo, o de capacitar os alunos em formação, e o de levar os resultados das pesquisas mais recentes para a sala de aula, capacitando também o professor da escola, atitudes que também se veem em outros países (OCDE, 2006).

Alguns estudos já surgiram também buscando avaliar os resultados do programa, e em uma breve pesquisa, sem pretender esgotar o tema, o Pibid vem ajudando a formar alunos que compreendem melhor a articulação entre o ensino universitário e as escolas de educação básica, bem como entre a teoria e a prática (SILVA et al, 2012; STANZANI; BROIETTI; PASSOS, 2012; WIEBUSH; RAMOS, 2012).

Também percebe-se em Silva et al (2012) e Stanzani, Broietti e Passos (2012) que o Pibid proporciona incentivos aos jovens para ingressarem na carreira docente, uma percepção de valorização do magistério, a prática no ambiente escolar, a participação dos futuros professores em atividades de divulgação científica, que promovem uma formação mais rica para o futuro professor, pois como destaca Silva et al (2012):

Durante a formação profissional de um educador, raramente há a oportunidade do contato direto com o ambiente escolar e, mesmo nesses raros contatos, não é possível ter uma visão tão aprofundada da condição de educador quanto a que este projeto proporciona, sendo de fundamental importância para o processo de formação, pois só com o contato direto com a realidade escolar é que se podem desenvolver as competências necessárias à prática docente (SILVA et al, 2012, p. 225).

Neitzel, Ferreira e Costa (2013), por sua vez, destacam que o grande trunfo do Pibid é desenvolver atividades nas escolas, no futuro local de trabalho do docente, e de forma colaborativa, o que teria um impacto muito maior sobre os futuros professores (e também dos professores em atividade) do que cursos e palestras isolados durante sua formação ou durante sua carreira. É destacado também um outro acontecimento interessante no campo acadêmico, uma vez que a dinâmica do projeto:

[...] obriga o pesquisador a todo momento refletir e aplicar suas teorias às realidades cotidianas das escolas e o faz enfrentar problemas advindos desse cotidiano em movimento. Além da reflexão teórica, participar do projeto faz com que se desenvolvam novas formas de ensino para as licenciaturas, legitimando os conhecimentos teóricos produzidos na academia (NEITZEL; FERREIRA; COSTA, 2013, p. 120).

Wiebush e Ramos (2012) destaca a importância da interação professor aluno desenvolvida durante as atividades do projeto, e a realização de poder acompanhar o desenvolvimento e aprendizado de alunos, e alertam que “[...] os acadêmicos precisam ter consciência de que a participação em projetos ligados ao curso e a universidade, fazem com que busquemos aprendizagens que talvez nunca encontremos na vida como profissional atuante [...]” (WIEBUSH; RAMOS, 2012, p. 12).

Todos esses resultados nos mostram que o Pibid, embora ainda novo, possui um grande potencial para atender seus objetivos e colaborar para uma grande mudança, sendo, portanto, um programa muito importante para a renovação do ensino, e que no presente trabalho ganha atenção por ser a principal causa que levou os professores entrevistados a terem contato com o museu.

1.3 AS NECESSIDADES PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Ao longo de seu processo formativo, o futuro docente desenvolve saberes que não se enquadram como:

[...] um conjunto de conteúdos cognitivos definidos de uma vez por todas, mas um processo em construção ao longo de uma carreira profissional na qual o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de regras de ação que se tornam parte integrante de sua **consciência prática** (TARDIF, 2002, p. 14, grifo nosso).

Também não podemos nos esquecer que o futuro professor passou boa parte de sua vida no lugar de aluno, criando o seu conceito sobre o que é ser um bom professor, concepção essa que não será facilmente modificada pelo programa de formação, seja inicial ou continuada. Além disso. “[...] o saber dos professores depende, por um lado, das condições concretas nas quais o trabalho deles se realizam e, por outro lado, da personalidade e da experiência profissional dos próprios professores” (TARDIF, 2002, p.16). Ainda de acordo com Tardif (2002, p. 36), “[...] Pode-se definir o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais [...]”. No quadro a seguir apresentamos quais são os saberes docentes segundo Tardif (2002):

Quadro 1 – Os Saberes docentes segundo Tardif (2002)

Saber	Características
Os saberes da formação profissional	<ul style="list-style-type: none"> . São transmitidos pelas instituições de formação inicial e se destinam a formação científica ou erudita dos professores. . São saberes pedagógicos que vão além dos conceitos da disciplina a ser ensinada. Envolvem o como ensinar e se relacionam com as ciências da educação
Os saberes disciplinares	<ul style="list-style-type: none"> . É oriundo das disciplinas oferecidas na formação inicial ou continuada. Dependem das instituições de ensino. . Correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe nossa sociedade. . São oferecidos independentemente dos cursos de formação de professores. Emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes.

<p style="text-align: center;">Os saberes curriculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Apresentam-se sobre a forma de programas escolares. . Correspondem a discursos, objetivos, conteúdos e métodos. . Representam o modelo de cultura adotado pela escola.
<p style="text-align: center;">Os Saberes experienciais</p>	<ul style="list-style-type: none"> . São formados pela prática cotidiana. São baseados na experiência e por ela validados. . Faz uso de diversos outros saberes. Tem grande influência do meio social e da história de vida. . Incorporam-se a experiência individual e coletiva.

Fonte: Elaborado pelo autor

Todo o conhecimento construído pelo professor estará disponível, a qualquer momento, para o uso em sua prática docente. Portanto, quanto mais rica e diversa for sua formação anterior, mais ferramentas estarão disponíveis no futuro, sendo que, desses saberes, os mais valorizados são os saberes da experiência, pois é a partir deles que o professor desenvolverá as habilidades e capacidades necessárias para lidar com os condicionantes e as imprevisibilidades da carreira docente (TARDIF, 2002; SOARES, 2003).

De acordo com Freitas e Villani (2002) e Perrenoud (2002), a formação do docente deve refletir sobre o papel atribuído ao mesmo e à escola. Baseado-se na literatura de Tardif (2002), é necessário repensar a formação para o magistério, levando em conta os saberes dos professores e as realidades específicas de seu trabalho cotidiano. Assim, é sensato pensar que se queremos um ensino de ciências realmente eficaz, devemos ter professores formados de tal forma que reflitam essas expectativas e compartilhem tais ideais. Perrenoud (2002) defende um perfil de docente que, segundo ele, estaria apto às exigências do mundo moderno. O professor deveria ser, simultaneamente:

1. pessoa confiável;
2. mediador intercultural;
3. mediador de uma comunidade educativa;
4. garantidor da Lei;
5. organizador de uma vida democrática;
6. transmissor cultural;

7. intelectual
(PERRENOUD, 2002, p. 14).

Naturalmente, para que um professor assimile tais qualidades, o mesmo precisa de uma formação inicial que o capacite e prepare para exercer uma atividade que exija tanto dele. Carvalho e Gil-Pérez (2011, p. 10) chegam à conclusão de, no que diz respeito à formação, “[...] o problema não se resolve apenas proporcionando aos professores instruções mais detalhadas, através de manuais ou cursos *ad hoc*: faz-se necessária uma profunda revisão da formação – inicial e permanente – dos professores [...]”.

Freitas e Villani (2002) nos apresentam algumas reflexões interessantes sobre a formação inicial. Os futuros professores trazem uma grande carga de experiências, o que acaba se manifestando como uma resistência às mudanças, que pode se manifestar de diversas formas: apatia quase generalizada diante da matéria; concepções alternativas sobre o conteúdo científico e a função do ensino; dificuldade de relacionar atividades didáticas com os interesses dos alunos. É necessário que isso mude, é preciso que os alunos reconheçam essa carga de conhecimentos, que tenham disposição para mudar.

Torna-se necessária também uma nova relação professor/aluno, uma vez que os modelos que os discentes usarão como guias ao iniciar sua carreira docente serão seus próprios professores, portanto, os professores devem envolver os alunos nos cursos, ouvirem suas vozes, ajudando-os a refletir e avaliar sua própria prática, de forma que a transição aluno-professor no início de carreira possa ser mais fácil e menos conflituosa (FREITAS; VILLANI, 2002).

Outro ponto considerado por Freitas e Villani (2002) é a necessidade de que os professores tenham uma prática reflexiva, ou seja, que sejam capazes de tomar decisões baseadas na ponderação e na avaliação realizada sobre as situações que estão sendo vivenciadas em sala de aula. Com o desenvolvimento de tal perfil, ainda na graduação, é possível ter professores que descubram e reflitam sobre as tensões existentes entre as práticas de ensino, suas teorias sobre o ensino, seus valores e estruturas éticas, e, assim, desenvolvam uma atitude crítica em relação às suas teorias.

Os professores devem levar em conta que o sucesso de qualquer atividade que se pretenda fazer vai depender também dos alunos, pois se os mesmos não se sentirem envolvidos com o

processo de ensino, se as atividades não forem significativas a tal ponto que os levem a rever suas crenças e conceitos e reconstruí-los, os alunos não se envolverão, o que levará as ações planejadas ao fracasso. Os autores nos alertam ainda para o fato de que:

[...] somente professores que, durante sua formação, experimentaram esse controle sobre sua aprendizagem estão capacitados para compreender a importância do papel do professor no processo de ensino, pois sua responsabilidade é muito maior para promover ativamente essa atitude de reconhecimento, avaliação e reconstrução [...] (FREITAS; VILLANI, 2002, p. 227).

Freitas e Villani (2002) consideram a formação de professores como um processo contínuo, iniciado na formação básica, mas que se estende para além da mesma. O desenvolvimento da profissão de professor deve ser visto como parte de um processo de mudança produzido continuamente no âmbito escolar, como parte de sua própria construção pessoal e profissional. Para isso é necessário estabelecer um clima de diálogo interativo, que valoriza as individualidades e a pluralidade de caminhos, e alertam que “[...] um aspecto crucial da transição de aprendiz para professor é mudar de posição de um aprendiz dependente para um independente, que pode ser facilitada (ou dificultada) quando os professores dos cursos de licenciatura trabalham intimamente com seus alunos” (FREITAS; VILLANI, 2002, p. 228).

Partindo de pesquisas do campo da didática, Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresentam nove necessidades formativas para os professores: ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências; conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de senso comum sobre o ensino e aprendizagem das ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; saber analisar criticamente o ensino tradicional; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

A visão simplista sobre o ensino é aquela em que o mesmo é concebido como algo simples, para o qual basta saber a matéria, ter um pouco de prática e algum complemento pedagógico. A própria formação nesse caso é vista como um processo de transmissão de habilidades (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Segundo os mesmos autores, é preciso romper com essa visão simplista, e usar a própria complexidade da atividade docente como um fator que dê ânimo e incentivo à formação e ao ensino, rompendo com a mesmice de um ensino maçante e

sem perspectivas, buscando algo envolvente e que dê espaço a criatividade dos alunos e professores.

Com relação a conhecer a matéria a ser ensinada, isso vai além de decorar equações e definições, como se vê atualmente, e envolve o conhecimento de aspectos históricos, epistemológicos, o trabalho científico, as interações entre ciência, tecnologia e sociedade, o desenvolvimento recente da ciência, algo bem diferente do que é visto em muitos locais, e que “[...] transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro de texto” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 22).

Questionar as ideias de senso comum envolve um processo de autoquestionamento sobre as impressões que foram construídas ao longo de toda a vivência escolar, pois o senso comum dos professores, que tem origem na sua formação desde quando ainda eram alunos, muitas vezes é inconsciente, sendo um obstáculo para a renovação do ensino. Esse senso comum envolve ideias como considerar: o sexo, a condição social e a aptidão natural fatores determinantes para o bom aprendizado; que não gostar de ciências é algo relacionado apenas a fatores externos à escola; a ideia de que ensinar é fácil, etc. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Se os aspectos citados acima forem levados em consideração, a formação terá outros aspectos sobre aos quais trabalhar, podendo favorecer grandemente a mudança da forma de se ensinar, pois da forma como é feito atualmente, a formação inicial apenas favorece tais ideias de senso comum.

De acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011), também é preciso que se adquiram conhecimentos teóricos sobre o ensino e aprendizagem em ciências, uma vez que o “ensino tradicional” é um modelo coerente, muito difundido, portanto, para superá-lo é preciso um corpo de conhecimentos igualmente coerente, que possua uma eficácia maior. Isto se torna importante principalmente pela existência de uma certa resistência (tanto de professores atuantes quanto em formação) aos conhecimentos teóricos, especialmente se os mesmos são apresentados de forma desvinculada dos problemas percebidos pelos professores, por isso:

[...] é preciso romper com tratamentos ateóricos e defender a formação dos professores como aquisição, ou melhor, (re)construção de conhecimentos específicos em torno do processo ensino/ aprendizagem das Ciências, que deverão integrar-se em um todo coerente (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 33).

Para saber analisar criticamente o ensino tradicional, é preciso que o futuro professor tome consciência de que sua formação, ocorrida ao longo de sua escolarização, foi tradicional. Desse modo, faz-se necessário refletir sobre a ineficácia desse tipo de ensino, ao mesmo tempo que são oferecidas alternativas melhores e viáveis (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Outra qualidade exigida aos novos docentes é a de que esses sejam capazes de elaborar atividades com potencial de proporcionar uma aprendizagem efetiva nos alunos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

A necessidade formativa apontada por Carvalho e Gil-Pérez (2011) de saber dirigir o trabalho dos alunos, o que exige muito preparo e destreza por parte do professor, se refere a saber envolver os estudantes. Deixar que trabalhem por conta própria, ao mesmo tempo em que orienta constantemente o trabalho. Para tal tarefa, os professores precisam saber propor uma atividade de modo que ela torne-se interessante e significativa; acompanhar trabalhos em grupo e facilitar a comunicação entre eles; organizar o trabalho e garantir a disciplina necessária de uma forma não autoritária; enfim, criar um clima de trabalho coletivo. É algo que “[...] introduz mudanças profundas no papel do professor e novas exigências formativas [...]” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 52).

Sobre a necessidade de se saber avaliar, percebemos que muitas vezes os professores acabam reforçando preconceitos existentes, como o de que alunos considerados bons recebem notas mais altas, se há muitas notas elevadas em uma turma é porque o professor é ruim, etc. Em uma nova perspectiva, o professor também é responsável pelo resultado dos alunos “[...] sua pergunta não pode ser **quem merece uma valorização positiva e quem não**, mas **que ajuda precisa cada um para continuar avançando e alcançar os resultados desejados**” (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p. 59, grifo nosso). Deve-se evitar a velha avaliação do lápis e papel, que só exige conceitos teóricos e exercícios repetitivos. A avaliação deve englobar outros aspectos, servindo para fazer com que o ensino melhore como um todo, não servindo apenas como forma de castigo e recompensa.

Como última necessidade de formação está a de se associar ensino e pesquisa didática, uma vez que parece haver uma barreira entre os pesquisadores e os professores, que dificulta que os últimos tenham acesso aos resultados dos primeiros (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). É preciso que o docente aprenda a pesquisar já durante a sua formação inicial, que sua própria

formação seja dirigida desse modo, de tal forma que quando estiver exercendo a profissão possa continuar pesquisando e se atualizando com os estudos da área.

As necessidades formativas que apresentamos foram elaboradas com base em anos de pesquisa por parte dos autores, e se enquadram no que Freitas e Villani chamam de ponto de reflexão sobre o papel do professores na sociedade e da necessidade de se mudar sua formação para melhor configurá-la com as novas necessidades do ensino, onde “[...] o saber sobre o ensino deixa de ser visto pela lógica da racionalidade técnica e incorpora a dimensão do conhecimento construído e assumido responsavelmente a partir de uma prática crítico-reflexiva “ (FREITAS; VILLANI, 2002, p. 216). Em busca de ferramentas para a melhoria do ensino de ciências, voltaremos a seguir nosso olhar para os Museus de Ciências e uma figura quase esquecida dentro dos mesmos: os mediadores.

2 OS MUSEUS DE CIÊNCIAS E OS MEDIADORES

2.1 ORIGEM E DESENVOLVIMENTO DOS MUSEUS

O ser humano sempre colecionou os mais variados objetos, com distintos objetivos (exibir riqueza, adquirir status, estudar o mundo, etc.). Tais coleções eram tratadas como verdadeiros tesouros, e como tal, raramente eram exibidas. Essa situação mudou no renascimento, passando as mesmas a serem exibidas para a contemplação e o estudo, ainda que de um público restrito. Nesse período, também ocorreram aumentos significativos na quantidade e na qualidade dos objetos colecionados, o que fez surgir a necessidade de locais especiais para sua guarda, exposição e estudo, espaços esses que passaram a ser denominados de museus (GASPAR, 1993). A associação entre museu e coleção é destacada por Valente (2003), quando diz que um museu “[...] caracteriza-se por ocupar um espaço, possuir uma coleção e estar aberto ao público, podendo pertencer tanto ao setor público quanto ao privado [...]” (p. 21).

O termo museu vem do grego *mouseíon*, que originalmente designava o templo das Musas, as divindades gregas relacionadas às nove artes liberais, era um local onde buscava-se o desligamento do mundo exterior e a inspiração (GASPAR, 1993). O primeiro local construído com esse espírito foi o Museu de Alexandria, fundado por Ptolomeu Filodelfo no século III a.C. Apesar de ter algumas das características hoje atribuídas aos museus, tinha como principal objetivo o estudo e a pesquisa (GASPAR, 1993; VALENTE, 2003). Foi apenas nos séculos XVII e XVIII que surgiram os primeiros museus públicos, como instituições, passando a ter o perfil de museu que existe até hoje (GASPAR, 1993; VALENTE, 2003). Porém, foi apenas no final do século XVIII que o caráter educativo dos museus tornou-se mais presente, com a preocupação da abertura das coleções a todo e qualquer público:

O museu, antes visto como um todo, em que coleção e funções não possuíam definições precisas, começa a destacar seus papéis, tanto na guarda como na utilização e aquisição de seu acervo, e caminha também no sentido de reconhecer sua dimensão educativa (VALENTE, 2003, p. 30).

Gaspar (1993) afirma que já nessa época existiam propostas de criação de museus que se dedicassem à ciência e à tecnologia, sendo a organização de tais espaços sugerida por

cientistas e filósofos como Francis Bacon e René Descartes. Wilhelm Leibniz, por exemplo, advogou “[...] o estabelecimento de uma exposição ou museu de máquinas e outras invenções, para esclarecer e entreter o público” (DANILOV, 1992, p. 12 apud GASPAR, 1993, p. 08). Contudo, tais ideias não foram adiante, reaparecendo muitos anos mais tarde.

De acordo com Gaspar (1993), Valente (2003) e Cazelli, Marandino e Studart (2003), a partir do século XIX, os museus foram se diversificando, de acordo com as evoluções sociais, culturais e intelectuais pelas quais passavam as sociedades nas quais estavam inseridos, continuando a se multiplicar. É nessa época que surgem os museus históricos e etnológicos, influenciados pelo forte nacionalismo e colonialismo existentes, e os museus de história natural, inspirados pela teoria evolucionista de Darwin. É importante destacar a influência da revolução industrial e das grandes exposições internacionais da indústria, cujas coleções e prédios acabavam se tornando museus após sua realização. Por exemplo, a “Exposição da Indústria de todas as Nações” de 1851, em Londres, em que o lucro, as instalações e os materiais originaram o “*South Kensington Museum of Industrial Arts*”, em 1857, de onde se desmembraria o Museu de Ciências de Londres (*Science Museum*), em 1909 (GASPAR, 1993).

Um aspecto interessante da história dos museus é o fato de que “[...] quando foram criados, os primeiros museus de história natural eram centros de pesquisas. Seus pesquisadores estavam ao nível de qualquer outra instituição de pesquisa ou universidade [...]” (GASPAR, 1993, p. 10). Ou seja, os museus acumulavam a função educativa junto com a de pesquisa. Porém, a evolução e diversificação das ciências ocorridas no final do século XIX, que exigiram o uso de laboratórios e equipamentos especiais nas diversas áreas de pesquisa, fez com que a importância dos museus como instituições de pesquisa científica diminuísse, ficando os mesmos voltados à ação educativa.

Entre o final do século XIX e início do século XX, a principal função dos museus públicos foi atrelada à educação, tendo grande papel na divulgação científica nos Estados Unidos, onde surgem instituições que tinham entre seus objetivos a criação de museus com fins educacionais. A relação entre museu e escola, que abrangia visitas, aulas, palestras, entre outros, não só intensificou-se como ampliou-se também para o público geral (GASPAR, 1993). Ainda de acordo com Gaspar (1993), nessa mesma época, a ênfase educativa dos museus americanos espalhou-se também pela Europa, levando ao desenvolvimento de vários

museus, como o Museu de Ciências de Munique (1908) e o Palácio das Descobertas (Paris, 1937).

A postura de deixar o lado histórico de lado para proporcionar uma maior ênfase às exposições interativas, objetivando a educação científica do público, se firma especialmente após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Segundo Danilov (1992 apud GASPAR, 1993), os museus passaram a se preocupar mais com o presente e o futuro, ao invés do passado, fornecendo informações atualizadas sobre ciência e tecnologia de forma educativa e prazerosa. De acordo com Marandino (2008), no que diz respeito aos museus de ciências, o fortalecimento de sua expansão veio do campo específico da ciência e da divulgação científica, fazendo com que surgisse “[...] uma verdadeira indústria cultural voltada para a divulgação científica, formada por financiadores, animadores culturais, instituições, etc. [...]” (p. 10-11). Uma forte influência nesse período foi o *Exploratorium*, criado em 1960, nos EUA, como um centro interativo de ciências, que acabou servindo de modelo para diversas instituições do gênero em todo o mundo (MARANDINO, 2008).

McManus (1992, apud OVIGLI, 2009) propõe um modelo de evolução dos museus de ciências que os divide em três gerações distintas. Na primeira geração, o foco se concentra nos objetos históricos que estão expostos e o objetivo do museu se concentra na pesquisa para o desenvolvimento científico. Na segunda geração, aparece um interesse maior em repensar as exposições e começa a se pensar em questões pedagógicas, estando os museus focados agora no mundo do trabalho e no progresso científico. Já na terceira geração, temos um grande diferencial: o enfoque educativo.

Na sequência discutiremos sobre a trajetória dos museus no Brasil.

2.2 OS MUSEUS NO BRASIL

No Brasil, temos um dos mais antigos museus de ciência do mundo, o Museu Nacional criado em 1818 por D. João VI, uma vez que em nosso país os museus de história natural sempre foram conhecidos por museus de ciências (GASPAR, 1993; OVIGLI, 2009). No decreto de sua criação, temos uma descrição dos objetivos que se esperavam alcançar:

Querendo propagar os conhecimentos e estudos das sciencias naturaes no Reino do Brazil, que encerra em si milhares de objectos dignos de observação e exame, e **que podem ser empregados em beneficio do commercio, da indústria e das artes**, que muito desejo favorecer, como grandes mananciaes de riqueza: Hei por bem que nesta Côrte se estabeleça um Museu Real, para onde passem, quanto antes, os instrumentos, machinas e gabinetes que já existem dispersos por outros logares [...] (BRASIL, 1889, p. 60, grifo nosso).

Vemos que desde sua criação o Museu Nacional tinha como objetivo o estudo e a pesquisa, visando auxiliar o governo nos assuntos de interesse econômico, sendo aberto ao público apenas em 1821. Em 1876, passa por uma reforma, que busca equipará-lo com os museus mais avançados do mundo, passando a contar com uma publicação trimestral, a revista *Archivos* do Museu Nacional, que em seu primeiro número define entre os objetivos do museu o estudo da história natural, com foco no Brasil, bem como o ensino de ciências físicas e naturais (GASPAR, 1993). Outros dois museus criados no Brasil ainda no século XIX foram o Museu Paraense, fundado em 06 de outubro de 1866, e o Museu Paulista, inaugurado em 26 de julho de 1894. Ambos voltados para o estudo da natureza e tomando como modelos científicos os museus europeus (GASPAR, 1993).

A partir da década de 1920, assim como em outros países, os museus brasileiros passaram por um momento de declínio, perdendo seu espaço de pesquisa para outras instituições, tendo suas verbas reduzidas e sendo, em muitos casos, vinculados a outras instituições, especialmente universidades. Tal situação reverteu-se a partir de 1980, quando ocorreu um movimento de criação de museus, centros de ciências e instituições do gênero em todo o país (GASPAR, 1993; MARANDINO, 2008). Esse acontecimento se deve, em parte, a grande busca por uma melhor educação científica e tecnológica da população, decorrente da corrida tecnológica deflagrada durante o período da Guerra Fria (1945-1991) e dos programas educacionais dela decorrentes, sendo responsável por aumentar a importância da divulgação científica em nível nacional.

Os museus e centros interativos de ciência surgiram então como uma possibilidade a mais de aproximação entre a ciência e o público em geral. Mas no seu trabalho também enfrentam um desafio maior que outros museus, que é o de atingir de maneira eficaz todos os públicos que os visitam. Nesse momento de incentivo a divulgação científica surge, entre outros, o Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), em São Carlos, São Paulo, em 1981; o Museu

de Astronomia e Ciências Afins (MAST), no Rio de Janeiro, e o Centro Interdisciplinar de Ciências (CIC) da Universidade Estadual de Maringá, hoje Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI), em 1985.

No Brasil, a criação de centros de ciências faz parte das políticas para melhoria na educação formal, ao contrário de outros países como Japão, Estados Unidos e Canadá em que eles foram criados e incentivados devido a sua função educativa e de divulgação científica, atuando como locais de entretenimento e instrução do público (JACOBUCCI, 2006). Assim:

Devido a essa relação do ensino de ciências no Brasil com os centros de ciências é nítida a aproximação da escola e do professor desses centros, ora chamados de centros, ora de museus, de espaços ou de núcleos de divulgação científica, numa variedade de termos que sintetizam um local aberto à popularização da ciência através de mostras, exposições, atividades, cursos e muitos outros atrativos para o público visitante se aproximar do conhecimento produzido pela ciência (JACOBUCCI, 2006, p. 17-18).

Na última edição do guia *Centros e museus de ciência do Brasil*, da Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência (ABCMC), constam 268 instituições entre centros e museus de ciência, zoológicos, jardins botânicos, planetários, observatórios, aquários e jardins e parques zoobotânicos, sendo a maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, com 155 e 44 instituições respectivamente, seguidos por Nordeste (43), Centro-Oeste (15) e Norte (11) (ABCMC, 2015).

No Estado do Paraná temos oito museus e centros, dois jardins botânicos; 2 jardins zoológicos, um parque/ jardim zoobotânico e 4 planetários e observatórios, sendo os museus e centros os seguintes: Museu Botânico Municipal (Curitiba); Museu da Bacia do Paraná (Maringá); Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina (Londrina); Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Paraná (Curitiba); Museu de História Natural Capão da Imbuia (Curitiba); Museu de História Natural “Mozart de Oliveira Vallim” (Cornélio Procópio); Museu Dinâmico Interdisciplinar (Maringá); Museu Histórico Municipal João Rissatti (Cafeara). Como se pode observar, as cidades com maior concentração de museus são Curitiba (três) e Maringá (dois) (ABCMC, 2015).

Dentre os museus presentes no Paraná, olharemos agora para o Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI), o local onde os professores que participaram desta pesquisa trabalharam.

2.3 O MUSEU DINÂMICO INTERDISCIPLINAR DA UEM

O MUDI – UEM surgiu com base no projeto Centro Interdisciplinar de Ciências (CIC), desenvolvido pela professora Polônia Altoé Fusinato na década de 1980 baseando-se em um diagnóstico sobre o ensino de Física na Cidade de Maringá, que mostrava a precariedade da interação entre o Ensino Médio e Superior (PEREIRA, 2008, apud OTOFUJI, 2013). De acordo com Fusinato (1985), entre as finalidades do CIC encontrava-se:

[...] contribuir em seu caráter interdisciplinar para a atualização de docentes. Pretende ser também um local para a complementação da formação de futuros docentes, uma vez que estudantes da FUEM poderão lá estagiar como monitores, aperfeiçoando sua formação, e atendendo docentes e estudantes da Rede de Ensino de Maringá e adjacências. Será também focado como laboratório de pesquisa dos docentes de disciplinas de Instrumentação para o Ensino e Prática de Ensino. Estes monitores poderão auxiliar no desenvolvimento de novas atividades com forte conotação experimental, práticas atuais e motivadoras (FUSINATO, 1985, p. 124, apud GOMES, 2005, p. 17).

O CIC teve seu projeto aprovado, e iniciou suas atividades sob a coordenação da Prof.^a. Dr.^a. Polônia Altoé Fusinato em 1985, contando com 24 professores e 16 acadêmicos dos departamentos de Física, Química, Biologia e Matemática da UEM, e também professores das escolas públicas de Maringá (GOMES, 2005). Com a crescente demanda de atendimento e a falta de espaço físico adequado, os responsáveis pelo CIC resolveram lutar pela construção de um espaço próprio para abrigar seu acervo:

[...] a partir de 1993, não encontrando respostas positivas junto aos governos e órgãos de fomentos no que toca a concessão de recursos para construção de um edifício para sediar as exposições, ambientes de pesquisa e administração, os docentes que atuavam nos projetos viabilizaram os recursos para a construção da sede própria do museu, por meio da oferta de cursos de especialização, prestação de serviços e doação de recursos próprios [...] (MUDI, 2015).

O projeto do CIC resultou então no Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI), que inaugurou sua sede própria no ano de 2005, e a ampliou em 2010. Nessa sede se desenvolvem diversos

projetos que buscam a divulgação e popularização científica, servindo como fonte de conhecimento e enriquecimento cultural para seus visitantes nas diversas áreas de conhecimento (MUDI, 2015). Os ambientes do museu estão divididos em exposições temáticas: “[...] ‘Anatomia Humana e Animal, Normal e Patológica’, ‘Educação para a Saúde’, ‘Química para a Vida’, ‘Reprodução de Orquídeas e Bromélias’, ‘Experimentoteca e Ludoteca de Física’, ‘Segundo Cérebro’, ‘Inclusão Digital’, ‘Plantas Medicinais’, ‘Matemática’ [...]” (OTOFUJI, 2013, p. 67). Além disso o MUDI também oferece cursos e palestras (para alunos e professores) e participa de eventos em diversas localidades e instituições.

Além disso, o MUDI busca alcançar o seguinte objetivo:

Promover a interação dos conhecimentos acadêmicos com os saberes e práticas sociais acumuladas constituindo-se em um Centro de Educação Continuada para a comunidade em geral; de atualização para professores da rede Estadual, Municipal e Privada; de interação dos acadêmicos de graduação com a comunidade e, também, um centro de observações sistemáticas para a coleta de dados para pesquisa (MUDI, 2015).

Segundo dados de 2012, apenas no final do primeiro semestre desse ano já haviam sido recebidos 7.202 visitantes (SANT’ANA, 2012, apud OTOFUJI, 2013). É nesse espaço que os professores entrevistados trabalharam, e os bolsistas do Pibid-Física da UEM desenvolvem parte de suas atividades, atuando como mediadores, função essa detalhada na próxima seção.

2.4 O MEDIADOR NOS MUSEUS

Os museus sofreram ao longo dos séculos uma mudança significativa em seus objetivos, passando de local de guarda e estudo de objetos para incorporar uma vertente educativa e de divulgação científica, no caso dos Museus e Centros de Ciência (OVIGLI, 2009; JACOBUCCI, 2006). Sendo que, com o passar do tempo, a educação passou a ser entendida como a principal função dos museus públicos (GASPAR, 1993). Em especial:

[...] os centros de ciências, por sua vez, foram configurados no Brasil como agentes capazes de fornecer elementos para a inovação no ensino de ciências e apoio aos professores de ciências. Desta forma, se diferenciam dos museus de ciências, uma vez que nem sempre contam com acervo didático ou coleções de minerais, animais ou exsiccatas vegetais (JACOBUCCI, 2006, p. 13).

Para que os Museus e Centros de Ciência consigam desempenhar satisfatoriamente seu papel educacional, é necessário que os visitantes consigam compreender o que as exposições querem lhes mostrar, de modo a aproveitar a visita da melhor maneira possível. Segundo Valente (2003), no século XIX, surge uma preocupação maior em organizar exposições temáticas, com seleção de partes do acervo para serem expostas, ao invés das exposições exaustivas de todas as peças disponíveis, como era comum, que acentua-se no início do século XX, em que se passa a conceber o museu como um órgão direcionado à educação popular:

[...] O esforço pela democratização, com a participação de um público cada vez mais numeroso, e o favorecimento do conhecimento pelo uso de métodos dinâmicos e populares, que contavam com a participação mais direta do público, passaram a ser as características dos museus de ciência e tecnologia que iriam proliferar durante todo o século XX [...] (VALENTE, 2003, p. 38).

Foram os museus de ciências que preocuparam-se primeiro em organizar exposições interativas, em que o público podia interagir e manipular experimentos e equipamentos diversos, desenvolvidos com o intuito de fazer com que o visitante adentrasse no mundo científico. Nesse espírito, vemos algumas iniciativas interessantes, como o Museu de Ciências de Munique, de 1908, que introduziu uma interatividade maior entre o público e as exposições, ao introduzir, entre outros, equipamentos interativos que podiam ser manuseados pelo visitante, isso influenciou o surgimento de outras instituições parecidas por todo o mundo (GASPAR, 1993). Ribeiro e Frucchi (2007) retomam esse contexto de inovação nas exposições, ressaltando que o mesmo se acentuou nas últimas décadas, o que fez com que ganhasse destaque linguagens e personagens que antes eram desconhecidos nos museus.

A abordagem lúdica, criativa e interativa das exposições vem tornando cada vez mais atraente e cativante a atuação dos museus, no cumprimento de seus diversos papéis: na divulgação científica, no apoio à educação básica, na educação não-formal, espontânea, estimulando a crescente apropriação dos espaços museais pelos mais diversos tipos de público [...] (RIBEIRO; FRUCCHI, 2007, p. 68).

Um dos personagens responsáveis por essa interação são os mediadores. Nos museus de ciência, o papel da mediação consiste em aproximar o público dos conhecimentos científicos contidos nas exposições. Tal aproximação pode ser realizada por meio de recursos visuais, tecnológicos e humanos, porém, a melhor forma de se realizar essa aproximação é com a mediação humana (COSTA, 2007; MORA, 2007; MORAES et al, 2007; PAVÃO; LEITÃO,

2007; OVIGLI, 2009), pois “[...] mediar é ajudar a perceber outros sentidos, compartilhando entendimentos e ampliando significados que os visitantes conseguem elaborar por conta própria em relação aos objetos expostos [...]” (MORAES et al, 2007, p. 56).

Pode-se falar de dois tipos de mediação nos museus, a humana e a instrumental. Falaremos brevemente sobre a mediação instrumental, uma vez que é na mediação humana que reside nosso foco de interesse. Como seu próprio nome sugere, a mediação instrumental é o processo de diálogo entre a concepção da exposição e os visitantes, realizada por intermédio de instrumentos: computadores, painéis, textos, quadros, equipamentos interativos, entre outros. Pavão e Leitão (2007) não desprezam o impacto que cenários deslumbrantes e recursos tecnológicos de última geração podem causar nos visitantes, porém, de acordo com autorias mencionadas, “[...] não bastam cenários fantásticos, experimentos sofisticados, exposições mais criativas; todos têm um valor intrínseco, sem dúvida. Mas, não há como duvidar do poder da linguagem do mediador [...]” (PAVÃO; LEITÃO, 2007, p. 41). Além disso, concordamos com Moraes e colaboradores (2007) quando afirmam que:

[...] mediar não é informar e fornecer respostas aos visitantes, mas promover diálogos que possibilitem a todos avançarem naquilo que já conhecem, sempre com a ajuda de alguém que conhece mais. Mediar é a ação do outro que ajuda a aprender, a dar um passo adiante naquilo que já se conhece (MORAES et al, 2007, p. 56).

Os responsáveis pela mediação podem receber diversos nomes: monitores, orientadores, guias, mediadores, porém, a sua função é basicamente a mesma (OTOFUJI, 2013). Neste trabalho, optamos pelo termo mediador. É através da atuação competente desse personagem que os visitantes são levados a interagirem entre si e com os objetos da exposição, o que cria um ambiente propício de troca de saberes.

O mediador pode colaborar para evitar que hajam lacunas entre o que foi idealizado por quem elaborou a exposição e a interpretação dada pelos visitantes, fazendo com que o conhecimento ali contido chegue ao seu destino mais eficazmente (BONATTO; SEIBEL; MENDES, 2007; MARANDINO, 2008; MORA, 2007; MORAES et al, 2007; OVIGLI, 2009; OVIGLI; FREITAS; CALUZI, 2010; QUEIRÓZ et al, 2002). De acordo com Matsuura (2007), existe sempre um desajuste entre o conhecimento que o público trás e a mensagem que se pretende

comunicar na exposição. O mediador é fundamental para auxiliar nesse processo. Esse papel é destacado por Ribeiro e Frucchi (2007, p. 68, *itálico do autor*):

Há que se reconhecer, entretanto, a essencialidade da presença do *mediador*, personagem cuja atuação no museu tem se mostrado fundamental na tradução das diferentes linguagens adotadas na aproximação público-exposição, público-conteúdo, público-instituição museal [...]

De fato, os mediadores no museu são o “[...] instrumento interativo por excelência, com potencial invejável para mediar processos de construção do conhecimento” (PAVÃO; LEITÃO, 2007 p. 41), eles são os únicos que podem literalmente dialogar com os visitantes, mas tal comunicação ocorre de forma eficaz quando “[...] um mediador conhece tanto as mensagens que o museu pretende transmitir através das suas equipes quanto as necessidades particulares de cada visitante” (MORA, 2007, p. 22). Além disso:

[...] são os mediadores os personagens que acumulam competências e habilidades, tornando mais significativa a experiência de aprendizagem nos museus; que ensinam e ao mesmo tempo aprendem de forma descontraída, descomplicada; que procuram comunicar-se de forma acessível, visando a tornar o conhecimento mais próximo do visitante; que se educam, tanto previamente quanto *para* e *com* o público, através do diálogo; que se transformam, como mediadores da transformação de outros; que se comprometem com o museu e com o público (RIBEIRO; FRUCCHI, 2007, p. 69, *itálico do autor*).

Quanto às atividades desempenhadas pelos mediadores, elas são muitas e diversas: apresentação das exposições; recepção dos visitantes; guia de visitas; mediador científico; zelador (tanto da limpeza e organização quanto da integridade das exposições); entre outras (JOHNSON, 2007). Dentre essas funções, a que nos interessa é a de mediador científico, pois tal atividade requer:

[...] A compreensão e interpretação de conteúdos, o domínio de conceitos e o estabelecimento do diálogo com o público em diferentes linguagens, a leveza na abordagem de temas complexos e de difícil entendimento, o conhecimento de processos, resultados e produtos científicos e tecnológicos, a ludicidade e interatividade com o público, o incentivo à curiosidade são alguns dos papéis desempenhados pelos mediadores, personagens-chave na museologia científica atual (RIBEIRO e FRUCCHI, 2007, p. 69).

No que diz respeito ao estabelecimento de diálogo entre mediadores e visitantes, vemos uma característica muito interessante, a adaptabilidade que os mediadores têm, ou deveriam ter,

pois, de acordo com Rodari e Merzagora (2007, p. 10), eles "[...] podem adaptar suas apresentações e seus tipos de respostas não apenas a parâmetros gerais, como grupos de idade, mas também a aspectos mais sutis, o que caracteriza o desenvolvimento de uma boa conversa".

Seu trabalho também deve ir além da simples repetição de textos decorados, que não abrem espaço para a participação dos visitantes e não os envolvem com o que está sendo vivenciado. Para Costa (2007), o trabalho de simplesmente repetir um texto é fácil, difícil é se abrir as perguntas dos visitantes e seu conhecimento prévio, para então elaborar um diálogo, pois:

[...] isso requer conhecimento científico profundo e confiança para desafiar o visitante a expor suas ideias, para, então, construir a partir delas; **requer uma familiaridade com a ciência e tecnologia para ser capaz de ‘esquecer’ as equações e as formulações padronizadas e conversar sobre ciência com o visitante – em vez de tentar ensinar ciência. Isso demanda uma boa formação científica e tecnológica,** embora na maioria das vezes isso não seja suficiente: são essenciais prática e capacitação específicas para desenvolver a improvisação científica com precisão e as habilidades para dialogar sobre ciência (COSTA, 2007, p. 31, grifo nosso).

Costa (2007) ainda conclui que um mediador "[...] deveria motivar em vez de explicar, questionar em vez de responder, desafiar em vez de apresentar soluções [...]" (p. 31). Para que possa desenvolver tais habilidades, é importante também que o mediador saiba ouvir, que conheça e entenda o público que está recebendo (COSTA, 2007; MORA, 2007; RODARI; MERZAGORA, 2007). Mediar, nesse sentido, não é descobrir, nem ajudar a fazê-lo. É auxiliar o outro a ir além do que já conhece, a apropriar-se de forma mais intensa de discursos em que já está envolvido.

Diante do exposto, resta saber agora quem são esses mediadores. Matsuura (2007) nos diz que eles podem ser qualquer indivíduo, desde o Ensino Fundamental, até a terceira idade, porém, na maioria das vezes, os mesmos são estudantes remunerados. Segundo Rodari e Merzagora (2007), na Europa os mediadores costumam exercer esse trabalho temporariamente, a maioria em período parcial, sendo em grande parte estudantes. No Brasil, como grande parte dos Museus e Centros de Ciência estão ligados à alguma Instituição de Ensino Superior, os mediadores que atuam em tais locais são, em geral, alunos dos cursos de graduação, principalmente os da área de ciências naturais (Física, Química e Biologia) e matemática (MATSUURA, 2007; MARANDINO, 2008; OVIGLI, 2009).

2.5 OS SABERES DA MEDIAÇÃO

No Brasil, ao mesmo tempo em que cursa as disciplinas da graduação, os mediadores já têm contato com uma experiência educativa que exige dele certo grau de esforço, pois terá que lidar com diferentes públicos e seus interesses. Suas principais ferramentas de trabalho serão sua inteligência, criatividade e capacidade de improvisação (MARANDINO, 2008). Assim, parece claro que para que o mediador consiga desempenhar satisfatoriamente seu papel será preciso que ele faça uso de alguns conhecimentos, que desenvolva alguns saberes relacionados à sua atividade, pois “[...] independente de ser chamado monitor, técnico, estagiário, comunicador, o *mediador* é, sem dúvida, um *educador não-formal*” (RIBEIRO; FRUCCHI, 2007p. 74, itálico do autor). Além disso:

[...] os mediadores necessitam desenvolver uma compreensão aprofundada de seu papel. É um desafio conseguir superar o papel professoral, de quem sabe todas as respostas e precisa transmiti-las, para assumir a função de pesquisador e cientista que, mesmo já conhecendo respostas, sabe assumir o papel socrático de constantemente questionar o visitante (Moraes et al, 2007, p. 61).

De acordo com Bonatto et al (2007. p. 49), “[...] a experiência de aprendizado em um museu, auxiliada pela mediação, tem características específicas que a diferenciam da experiência escolar, ao tecer relações entre saberes diferenciados, organizados em uma atividade complexa”. Tal posição é reiterada por Ribeiro e Frucchi (2007), ao destacarem que os mediadores devem ter oportunidade de se desenvolverem pessoal e profissionalmente durante o trabalho como mediador:

Os mediadores não são personagens adestrados para cumprir um ritual e/ou repetir explicações. Tampouco fazem parte de um “pacote especial”, pelo qual se deve pagar mais caro nos museus. São educadores-comunicadores, cuja atuação interdisciplinar tornou-se essencial no cumprimento das ações educativas e de divulgação de conhecimento nos museus. **Sua formação deve atender às múltiplas exigências de seu papel, sem deixar de levar em conta, além do profissional, o seu crescimento pessoal e interpessoal, bem como o desenvolvimento de habilidades que vão instrumentar sua ação**, trazendo-lhes segurança e permitindo-lhes explorar sua criatividade (RIBEIRO; FRUCCHI, 2007, p. 70, grifo nosso).

Diante da complexidade relacionada à mediação, Queiroz et al (2002), estudando o papel dos mediadores no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) da cidade do Rio de Janeiro, chegam à conclusão de que “[...] a mediação requer um saber com dimensões peculiares: o

saber da mediação” (p. 78, grifo do autor). O mediador é alguém que se desloca por vários mundos, o da ciência, o de quem elaborou as exposições e o dos visitantes. Como tal, deve fazer com que o saber científico, contido na exposição, chegue de maneira eficaz àqueles que visitam o museu (uma tarefa similar a dos professores). Com isso em mente, Queiróz et al (2002) investigaram quais os saberes necessários para o exercício da atividade de mediação em museus de ciência. Alguns dos saberes apresentados já se encontram nas pesquisas relacionadas à escola e à educação em ciências, e outros dizem respeito mais aos museus. Eles foram agrupados em três grandes áreas, de acordo com sua relação com o ambiente escolar. São eles: saberes compartilhados com a escola; saberes compartilhados com a escola no que dizem respeito à educação em ciências e saberes característicos de museus. Os saberes da mediação são apresentados no quadro a seguir:

Quadro 2 – Os saberes da mediação segundo Queiroz et al (2002)

Grupo	Saber	Características
Saberes compartilhados com a Escola	<i>Saber disciplinar</i>	Conhecer o conteúdo da ciência pertinente à exposição a ser mediada
	<i>Saber da transposição didática</i>	Saber transformar o modelo consensual/pedagógico de forma a torna-lo acessível ao público.
	<i>Saber do diálogo</i>	Estabelecer uma relação de proximidade com o visitante, valorizando o que ele sabe, formulando questões exploratórias gerativas de modelos mentais e dando um tempo para que o visitante exponha suas ideias.
	<i>Saber da linguagem</i>	Adequar a linguagem aos diferentes tipos de público que visita o museu.
Saberes compartilhados com a escola no que dizem respeito à educação em ciência	<i>Saber da história da ciência</i>	Conhecer o conteúdo da história da ciência pertinente à exposição a ser mediada, distinguindo-o do conteúdo da ciência vigente.
	<i>Saber da visão de ciência</i>	Conhecer aspectos da ciência que dizem respeito à origem do conhecimento científico, aos processos de construção do conhecimento científico (incluindo suas mudanças), e ao status do

		conhecimento científico em relação a outros conhecimentos humanos (critérios de demarcação).
	<i>Saber das concepções alternativas</i>	Conhecer algumas concepções alternativas ao conhecimento cientificamente aceito, apresentado nas exposições, e saber como explorá-las.
Saberes característicos de museus	<i>Saber da história da instituição</i>	Conhecer a história da instituição que abriga a exposição.
	<i>Saber da interação com professores</i>	Lidar com os professores que acompanham seus alunos ao museu.
	<i>Saber da conexão</i>	Conectar os diferentes espaços de uma mesma exposição ou trilha e conectar diferentes aparatos de um mesmo espaço.
	<i>Saber da história da humanidade</i>	Saber situar a temática da exposição num contexto histórico-social mais amplo.
	<i>Saber da expressão corporal</i>	Usar seu corpo e fazer o visitante usar o próprio corpo na simulação de fenômenos representados nas exposições do museu.
	<i>Saber da manipulação</i>	Deixar o visitante manipular livremente os aparatos e, quando necessário, propor formas de uso próximas da idealizada.
	<i>Saber da ambientação</i>	Saber dos aspectos ambientais das exposições, tais como luz, cor, estilo do mobiliário, etc.
	<i>Saber da concepção da exposição</i>	Saber das ideias das pessoas que idealizaram, planejaram e executaram a exposição, o que inclui o saber da tendência pedagógica da exposição.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Queiroz et al (2002).

Tais saberes são construídos ao longo do trabalho do mediador, e se originam das mais diversas situações, desafios e problemas enfrentados no decorrer de seu ofício, por ser uma

construção pessoal, estará disponível para as mais diversas situações com as quais o sujeito se deparar.

Portanto, o mediador é um profissional com características próprias e que tem uma vivência muito rica em seu ambiente de trabalho, e é pensando nesses saberes desenvolvidos que agora voltaremos nosso olhar para o ambiente educacional dos museus e sua interação com outros ambientes educacionais, a escola e a universidade e a interação entre esses ambientes para a formação de professores.

3 EDUCAÇÃO FORMAL E NÃO FORMAL

Trilla (2008, p. 29) define a educação como “[...] um fenômeno complexo, multiforme, disperso, heterogêneo, permanente e quase onipresente [...]”. Segundo esse autor, a educação se faz presente além da escola e da família, em ambientes como bibliotecas, museus, brinquedotecas, ruas, reuniões, entre outros. Não existe consenso entre os pesquisadores sobre a definição dos tipos de educação existentes. Segundo literatura de Cazelli (2000 apud Marandino et al, 2003), parece haver uma preferência entre os escritores anglófonos pelos termos educação informal em ciências e aprendizado informal em ciências para qualquer tipo de educação científica que ocorra fora da escola, enquanto os lusófonos subdividem a educação extraescolar em educação não formal (museus, centros de ciências, etc.) e educação informal (família, ambientes sociais, etc.). Conforme Gohn (2006), não existe um consenso entre os pesquisadores sobre o que seria educação formal, não-formal e informal, não havendo, inclusive, unanimidade em saber se os termos não-formal e informal se referem ao mesmo tipo de educação ou não. Porém, segundo a autora, a distinção entre as duas formas de educação é necessária, sendo definida, em um primeiro momento, de acordo com seu local de ocorrência:

[...] a educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdos previamente demarcados; a informal como aquela que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização - na família, bairro, clube, amigos etc., carregada de valores e culturas próprias, de pertencimento e sentimentos herdados; e a educação não-formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivos cotidianas (GOHN, 2006, p. 28, aspas do autor).

A partir disso, Gohn (2006) critica a excessiva diferenciação entre os tipos de educação pela simples oposição à educação formal e apresenta uma série de aspectos que diferenciam as três formas de educação, que reunimos no quadro abaixo.

Quadro 3 – As características dos diferentes tipos de educação de acordo com Gohn (2006)

	Formal	Não-Formal	Informal
Quem é o educador?	Professores	O outro, ou seja, aquele com quem interagimos	Pais, família, vizinhos, amigos, meios de comunicação, etc.

Onde ocorre?	Nas escolas	Em locais onde ocorrem processos interativos intencionais	A casa, a rua, o bairro, a igreja, o clube, etc. (locais com os quais a pessoa tem relação)
Qual o contexto em que ocorre?	Em ambientes normatizados, com regras e padrões de comportamento	Em ambientes interativos construídos coletivamente, onde geralmente a participação é optativa.	Em ambientes espontâneos onde se desenvolvem as relações sociais.
Qual a finalidade?	Formar o indivíduo de acordo com conteúdos historicamente sistematizados, desenvolver habilidades, competências, criatividade, etc.	Tornar o indivíduo um cidadão do mundo, no mundo. Conhecer o mundo e suas relações sociais.	Socializar os indivíduos, desenvolvendo-o de acordo com os valores e crenças dos grupos aos quais pertence e/ou frequenta.
Principais atributos	Tempo e local específico, pessoal especializado, organização, disciplina, leis, regulamentos, divisão e classificação.	Atua sobre aspectos subjetivos do grupo, trabalha a forma e o conteúdo político. Ajuda a construir identidade de grupo. Fundamenta-se na solidariedade e no interesse em comum.	Não é organizada ou sistematizada, atua no campo das emoções e dos sentimentos. É um processo permanente.
Resultados esperados	Aprendizagem efetiva; certificação e titulação.	Consciência e organização de grupo; sentimento de identidade de uma comunidade; forma o indivíduo para a vida e suas dificuldades; autovalorização; leitura e interpretação do mundo que o rodeia.	Eles acontecem, não são esperados.

Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Ainda baseando-se em Gohn (2006), a principal diferença existente entre a educação não-formal e a informal é a intencionalidade que existe por detrás da primeira. Um indivíduo não pode evitar viver em sociedade (desconsiderando casos extremos), o que acaba por deixá-lo sem opções para fugir da aprendizagem informal, enquanto que pode-se escolher estar ou não

em um determinado local, como um museu de ciências, ou pertencer a determinados grupos sociais.

De acordo com Trilla (2008), a educação não formal começou a ganhar destaque a partir da segunda metade do século XX, mas recebe grande impulso a partir das décadas de 1960/70, segundo ele “[...] em decorrência de uma série de fatores sociais, econômicos, tecnológicos, etc. que, por um lado, geram novas necessidades educacionais e, por outro, suscitam inéditas possibilidades pedagógicas não escolares que buscam satisfazer essas necessidades [...]” (TRILLA, 2008, p. 19). Alguns dos fatores que possibilitaram essa expansão são a crescente demanda por educação, transformações no mundo do trabalho, aumento do tempo livre, mudanças na família, na vida cotidiana e urbana, desenvolvimento de novas tecnologias, entre outras (TRILLA, 2008).

Os diferentes tipos de educação interagem entre si, é nessa perspectiva que a seguir apresentamos algumas reflexões sobre a interação formal (universidade) e não formal (museus) na formação de professores.

3.1 O CARÁTER EDUCATIVO DOS MUSEUS

Como já dito, ao longo do tempo os museus passaram a incorporar cada vez mais a educação em sua função. Marandino (2008) nos apresenta o desenvolvimento da função educativa nos museus a partir do trabalho de Allard e Boucher (1991, apud MARANDINO, 2008), que a divide em três etapas.

Na primeira etapa, iniciada por volta do século XVII, as coleções particulares de objetos começaram a ser doadas para estudo e então foram abertas ao público (MARANDINO, 2008). Nesse momento, temos uma exposição exaustiva dos acervos, e a visitação era limitada ao público capaz de compreender as exposições. Valente (2003) discorre que nessa época, o interesse pelas coleções foi deslocado da simples curiosidade e ostentação de poder para a tentativa de compreender a antiguidade e os sujeitos que nela viveram, dando início a um caráter educativo, ainda que limitado e restrito a um público muito pequeno.

O museu, antes visto como um todo, em que coleção e funções não possuíam definições precisas, começa a destacar seus papéis, tanto na guarda como na

utilização e aquisição de seu acervo, e caminha também no sentido de reconhecer sua dimensão educativa (VALENTE, 2003, p. 30).

A segunda etapa de desenvolvimento da função educativa dos museus começa a se delinear juntamente com os esforços de modernização da sociedade promovido por diferentes nações a partir do fim do século XVIII, e foi caracterizado pela abertura dos museus a públicos mais diversificados, fazendo com que ganhassem destaque na sociedade, e sendo visto como um “complemento natural” para as lições da escola (MARANDINO, 2008). De acordo com Valente (2003), no século XVIII o público dos museus, embora mais amplo, ainda era restrito às pessoas letradas, os profissionais liberais, etc. não abrangendo ainda a ideia de público como a que temos hoje, mas com pressão nesse sentido, pois “[...] influenciados pelo espírito enciclopedista, críticos insistiam na necessidade de colocar as coleções a serviço dos artistas e da educação do povo. E, cada vez mais, as coleções foram usadas como “suporte de demonstração”, ou seja, de estudo e de difusão [...]” (VALENTE, 2003, p. 31, grifo do autor)

Nesse momento, não havia ainda uma preocupação pedagógica com as visitas, o que levava a dificuldades de comunicação entre o “guia” das visitas, muitas vezes curadores e pesquisadores que possuíam grande conhecimento científico, mas pouco conhecimento pedagógico, e o público, embora as exposições já começassem a ser repensadas:

Ao final do século XIX, a maneira de expor passou a ser sublinhada pela separação entre o conteúdo das coleções científicas dos museus e sua apresentação pública, com a organização de exposições temáticas de caráter didático. As coleções não ficavam mais expostas a exaustão, uma vez que o momento do desenvolvimento das ciências impunha a seleção dos objetos para apresentações temáticas [...] (VALENTE, 2003, p. 34).

Mediante Marandino (2008), se destacam nesse momento os museus ingleses, que foram os responsáveis pelas primeiras reflexões sobre o papel educacional do museu e sua relação com o público escolar.

Por fim, a terceira etapa se desenvolve ao longo do século XX, onde desde seus primeiros anos se vê que “[...] a ideia de museu como órgão voltado para a ‘educação do povo’ já era uma realidade.” (VALENTE, 2003, p. 35, grifo do autor). Nessa etapa, segundo Marandino (2008), percebe-se que não é suficiente que os visitantes apenas observem as exposições, mas sim que eles possam entender e apreciar o conteúdo das mesmas, levando à montagem de exposições com recortes dos acervos de acordo com os públicos alvo, passando-se a fazer uso

de recursos de mídia e reconstrução de ambientes (devido à influência norte americana). Citando Valente (2003, p. 38) “O destaque no papel educativo do museu e a preocupação da relação com o público podem ser conferidos nos museus de ciência que surgiram na época [...]”, pois foram tais museus que se preocuparam primeiro em organizar exposições interativas, onde o público podia interagir e manipular experimentos e equipamentos diversos, desenvolvidos com o intuito de fazer com que o visitante adentrasse no mundo científico.

Valente (2003) afirma também que na segunda metade do século XX os museus se veem forçados à uma nova renovação e a abandonar antigos métodos e ideias não mais aceitas, e se abrindo a interdisciplinaridade, interdependência das diversas áreas de conhecimento, diversidade cultural, etc.

Além disso,

[...]a confluência desses fatores, o museu visto como sistema de comunicação, a profissionalização dos museus e a possibilidade de outras interpretações fazem com que sejam desenvolvidos trabalhos cada vez mais voltados para a democratização do conhecimento. **Como consequência, os museus passam a ser procurados de maneira mais efetiva como complemento da educação formal [...]** (VALENTE, 2003, p. 41, grifo nosso).

Já que os museus passaram cada vez mais a serem vistos como auxílio à educação formal, é interessante lançarmos nosso olhar também sobre a aprendizagem nessas instituições. É o que fazemos na próxima seção.

3.2 A APRENDIZAGEM EM MUSEUS

Segundo MacManus (2013) a aprendizagem é um conceito muito complexo, que depende de muitos fatores e “foge” de uma compreensão completa, mas que possui um aspecto importantíssimo, que é focar na pessoa, ou seja, partir do que a pessoa sabe. Segundo a autora, “a aprendizagem é um processo cumulativo no qual sempre se está adicionando algo, conquistando algo, que depende de motivação e de seu estado físico naquele momento [...]” (MACMANUS, 2013, p. 35).

Segundo Messias (2004, p. 20), a aprendizagem é “[...] uma ação [sic] que se desenrola no tempo e não de forma momentânea, numa procura de equilíbrio entre o adquirido e o que falta

adquirir através de mecanismos de assimilação e acomodação [...]” A autora ainda diz que o processo de aprender demanda tempo e “[...] implica revisitar ideias, analisar e reflectir [sic] sobre os novos dados, envolve um desenvolvimento de capacidade, de emoções e de valores, de reflexão e de entendimento” (MESSIAS, 2004, p. 20).

Tanto Messias (2004) quanto MacManus (2013) concordam que avaliar a aprendizagem em um museu é algo muito difícil, sendo que a segunda autoria defende que

[...] no museu, não há uma maneira de avaliar o quanto as pessoas aprenderam e assim mensurar as condições de apoio oferecido a esse processo de aprendizagem. O ideal seria avaliar se o ambiente está propício ao processo de aprendizagem e não o quanto a pessoa aprendeu (ou não) neste ambiente (MACMANUS, 2013, p. 40).

Para avaliar tais condições de aprendizagem, é preciso que se conheça a concepção de aprendizagem defendida pelos museus, algo que, segundo Marandino (2008), foi se modificando ao longo dos anos, sofrendo influências das teorias educacionais vigentes no mundo. Sobre esse aspecto Cazelli, Marandino e Studart (2003) relatam que podemos ter dois principais tipos de abordagens nos museus: a positivista, ou realista, onde o conhecimento é externo ao sujeito, e pode ser apreendido na medida em que é observado, mensurado, objetivado; e a construtivista, onde o conhecimento é construído a partir da interação do sujeito com o meio, e abre espaço para a subjetividade. A partir da década de 1980 as principais influencias educacionais presentes no desenvolvimento de exposições foram as teorias construtivistas (Jean Piaget, Jerome Bruner, Lev Vygotsy, Howard Gardener entre outros) (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003; MACMANUS, 2013).

Para Messias (2004), os museus podem e devem fazer uso dos diversos modelos de aprendizagem para a criação de exposições que facilitem a aprendizagem, porém o modelo mais centrado nos interesses e necessidades dos visitantes é o construtivismo. Para auxiliar nesse processo de aprendizagem que pode ocorrer no museu a autora destaca alguns elementos, que apresentaremos a seguir.

É preciso que o museu seja capaz de chamar a atenção e despertar a curiosidade dos visitantes, pois a aprendizagem depende do interesse e da motivação do sujeito (MESSIAS, 2004).

É preciso que as exposições levem em conta os conhecimentos prévios de quem a visita, para que o aluno/visitante possa partir daquilo que ele já conhece para obter novos conhecimentos. Nesse ponto, a linguagem do museu é fundamental para fazer que uma grande variedade de pessoas possa se ver contemplada pela exposição e ter experiências significativas (MESSIAS, 2004). Essa preocupação educacional faz-se presente na importância dada à mediação em tais locais, pois, “[...] se, por um lado, sabemos que uma exposição não deve ser entendida somente se mediada por uma pessoa, por outro, parece que a mediação humana é a melhor forma de garantir que a mensagem proposta pelos idealizadores seja compreendida [...]” (MARANDINO, 2008, p. 12).

No museu não se pode separar o afetivo e o cognitivo, pois a “[...] aprendizagem é um processo emocional e afectivo [sic] relacionado com o prazer [...]” (MESSIAS, 2004, p. 29). Em outra parte do trabalho falaremos mais sobre afetividade e cognição.

Deve-se estimular a participação e interação dos visitantes com a exposição e os objetos, uma vez que isso “[...] facilita também o entendimento de noções abstractas [sic], assim como encoraja a procura de informação adicional dos apresentados e a sua relevância na vida dos visitantes” (MESSIAS, 2004, p. 30).

A interação social ocorrida nos museus, visitante com visitante ou com monitores ou equipamentos presentes no museu, favorece a aprendizagem nesses locais, pois faz com que ideias sejam debatidas, experiências trocadas e a visão e compreensão dos assuntos se expandam (MESSIAS, 2004).

Por fim, MacManus (2013) discorre que existem diversas teorias educacionais que podem ser aplicadas em um museu, e que deve-se ser coerente com aquela que se aplica. Sendo a dominante atualmente o construtivismo, todavia aplicado de forma muito superficial. Algo muito recorrente que aparece nos museus é a questão do prazer em aprender, a diversão e o lazer, o que faz entrar em cena outro aspecto que influencia na aprendizagem, que é a afetividade, sobre a qual trataremos no momento oportuno.

3.3 MUSEUS E FORMAÇÃO DOCENTE

Que os professores de Ciências frequentam os museus e centros de ciência é algo do senso comum, entretanto, pesquisas sobre como tais locais contribuem para a formação desses professores, e sobre a formação de docentes em espaços não formais de educação são muito escassas e isoladas (JACOBUCCI, JACOBUCCI e NETO, 2009). Uma das possíveis causas de tal fenômeno é a impossibilidade de se considerar as atividades de monitorias nos museus e centros de ciências como parte da carga horária do estágio obrigatório (salva poucas exceções) (ABIBI et al, 2012).

De acordo com Abib et al (2012), a importância dos museus e centros de ciências foi ampliada conforme a evolução científica e tecnológica da humanidade e da necessidade de se alfabetizar cientificamente a sociedade. Além disso, eles compreendem o museu como uma instituição onde, dentro de seu contexto, pode-se encontrar vários dos desafios da prática docente, e defende que “[...] pode-se contemplar o museu como espaço de aprendizagem significativa não só para o público leigo, mas inclusive para a formação do professor [...]” (ABIBI et al, 2012, p. 02). Tal ideia é reforçada por Pereira e Braga (2013, p. 87) quando dizem que os museus “[...] são ambientes de formação, tanto para educadores que atuam diretamente na instituição museal, quanto para professores que dele fazem uso educativo [...]”.

Marandino (2003, apud ABIBI et al, 2012) defende que a intenção de se incorporar elementos dos espaços não formais de educação na formação inicial dos professores tem por objetivo a complementação da formação, ampliando as possibilidades de atuação e as competências do futuro professor. A autora defende também que as atividades dos licenciandos nos espaços não formais objetivam formar profissionais que reconheçam os museus como espaços educativos e que saibam atuar em tais espaços e inseri-los em suas ações educativas. Além disso:

[...] acredita que **a parceria entre o sistema formal e não formal de educação deve ser colocada na perspectiva de fortalecimento dessas duas instâncias**, e nunca em termos de substituição ou de desvalorização, contribuindo desse modo para a melhoria da formação de profissionais da educação que atuam nesses campos (ABIB et al, 2012, p. 03, grifo nosso).

Tanto o museu quanto a escola são espaços únicos, que não devem ser confundidos, uma vez que a escolarização do museu ou a “musealização” da escola são atitudes que trazem inúmeros prejuízos para ambos lados (QUEIROZ; GOUVÊA; FRANCO, 2003). As

instituições formais e não formais devem manter uma relação de complementariedade dentro de suas especificidades, pois “[...] compreendemos, então, que os museus são ambientes formativos, que podem promover a troca de experiências entre docentes, e também oportunizar programas e projetos articulados às práticas desenvolvidas na escola, respeitando as peculiaridades de cada instituição [...]” (PEREIRA; BRAGA, 2013, p. 92).

Abib et al (2012) nos apresentam também um panorama interessante sobre a formação de professores e centros de ciências, pois realizaram um trabalho de pesquisa sobre o tema em nove revistas da área de ensino de ciências, analisando os artigos publicados durante 11 anos (2000-2011), encontram 12 artigos, dos quais apenas três eram relacionados à formação inicial, sendo a grande maioria das atividades desenvolvidas nos museus e centros de ciências voltadas à formação continuada. As atividades desenvolvidas foram variadas, minicursos, oficinas, visitas, pesquisas, entre outras. Como conclusão de alguns dos artigos, temos que:

[...] as atividades desenvolvidas proporcionaram também aos participantes um ambiente de debates sobre questões educacionais, ampliação do conhecimento, concepções de Ciências e de sua natureza, algumas alternativas de como explorar o espaço expositivo e o potencial educativo dos museus e centros de Ciências, preparando o professor para uma visita a um espaço não formal [...] (ABIB et al, 2012, p. 06).

Os autores também apontam que as atividades realizadas nos museus e centros de ciência podem propiciar aos participantes a oportunidade de participar de discussões que levem a mudanças no trabalho docente, como uma escolha mais criteriosa dos materiais de apoio, mudanças nos conteúdos e estratégias, novas informações, integração dos museus como recursos disponíveis para o trabalho escolar. No geral, os artigos mostram “[...] a utilização dos museus e centros de Ciências como espaços que podem oferecer contribuições formativas aos professores nas diferentes áreas do conhecimento [...]” (ABIB et al, 2012, p. 06). Ainda de acordo com Abib e et al (2012, p. 10, grifo nosso):

[...] acreditamos que o potencial desses espaços deva ser otimizado, pelo estímulo, curiosidade, material físico e pessoal de que dispõe e pela sua própria função social de aproximar a Ciência da sociedade, **dando especial atenção à inclusão destes espaços em estágios, para os cursos de licenciaturas, considerando estas atividades para ampliarem a formação do licenciando, permitindo uma experiência mais diversificada.**

Ovigli (2009), em sua dissertação de mestrado intitulada *Os saberes de mediação humana em centros de ciências: contribuições à formação inicial de professores*, fez um estudo com licenciandos que atuavam como mediadores em dois espaços de divulgação científica da cidade de São Carlos, São Paulo. A pesquisa teve por objetivo identificar os saberes da mediação desenvolvidos por tais mediadores e sua articulação com os saberes docentes. Em suas considerações finais, Ovigli (2009) nos afirma que é no momento da visita que pode se configurar como o de formação e aprendizagem mais significativa, pois é nesse momento que o mediador fará uso de tudo que já aprendeu e irá vivenciar situações características de interações humanas, assim como na docência. Além disso, os mediadores estarão desenvolvendo uma carga de experiência muito grande durante sua atividade, experiência essa que está entre os saberes mais valorizados pelos professores (TARDIF, 2002; OVIGLI, 2009).

Ovigli (2009) ainda pondera que os saberes da mediação propostos por Queiroz et al (2002) contemplam as mais diversas situações que são vivenciados nos museus, e conclui que “[...] ainda que com variável grau de interferência, todos os saberes da mediação em museus de ciências revelam contribuições na formação inicial de professores de ciências” (OVIGLI, 2009, p. 173). Com isso as universidades teriam muito a ganhar com as experiências desenvolvidas nos espaços de educação não formal, pois professores formados tendo tal experiência saberiam trabalhar em tais espaços, e poderiam integrá-los de forma eficiente em suas práticas docentes e como complemento à educação formal (OVIGLI, 2009).

Diante disso, optamos no presente trabalho por nos concentrar na relação entre o ensino formal e o não formal, e na relação de complementariedade que pode haver entre os dois, no que diz respeito à formação inicial de professores, como já nos indicam outros autores (JACOBUCCI, 2006; OVIGLI, 2009).

3.4 A RELAÇÃO PIBID-MUDI

Nesta seção procura-se falar um pouco sobre a minha experiência pessoal com a participação no Pibid e a atuação no MUDI.

Entrei no Pibid em 2010, no primeiro edital do projeto, quando estava no segundo ano do curso de Física e, pelo nome do programa, imaginava que seria algo parecido com o que

observava nos projetos de iniciação científica (PIBIC), ou seja, desenvolveríamos atividades que nos levariam a ter maior contato com o ambiente da docência. Logo nas primeiras reuniões do projeto foi possível perceber que o trabalho no Pibid seria muito diferente: trabalharíamos em grupos; seria preciso estudar muito antes de desenvolvermos atividades mais elaboradas; teríamos um orientador na universidade e um no colégio em que desenvolveríamos as atividades e, em minha opinião à época, o mais estranho de tudo é que passaríamos a trabalhar como mediadores no MUDI, como parte da carga horária do programa. Não compreendi de imediato o porquê de trabalhar como mediador em um museu em um programa de iniciação à docência, mas como gostava do trabalho no museu (já havia tido uma experiência de alguns meses como mediador no ano anterior) não me preocupei com isso.

Com o início das atividades, começamos a aprender sobre o ensino de Ciências, a ver o que pesquisadores da área falavam sobre o mesmo, as teorias de aprendizagem e suas implicações no ensino. Foi a primeira vez que vi que o ensino de ciências, e de física, era muito mais do que chegar em uma sala de aula, pegar um livro e passar um monte de informações no quadro, e comecei a ver que a própria ciência também não é tão bonita quanto muitos a pintam.

Paralelo ao projeto, começamos também as atividades no museu. Em um primeiro momento não participávamos das apresentações, apenas assistíamos e ajudávamos no que fosse preciso, pois ainda seria preciso fazer uma capacitação para que pudéssemos começar a atender. Na capacitação nos explicaram a dinâmica de funcionamento do MUDI (a recepção dos visitantes, as normas do museu, a forma de nos comportar com relação as visitas, etc.) e também aspectos sobre o atendimento no ambiente da física, os cuidados que deveríamos ter com os equipamentos, como usá-los de forma segura, e também um pouco de história e dos conteúdos por trás de cada experimento. O aspecto mais interessante dessa primeira capacitação foi que muito do que diz respeito aos conteúdos relacionados aos experimentos foi deixado como uma tarefa que cada um deveria fazer, seria preciso pesquisar mais, aprender mais para podermos complementar as apresentações e compreender melhor os fenômenos que deveríamos explicar.

Após a capacitação começamos a participar das apresentações. No início era bem difícil, pois deveríamos falar para pessoas diferentes, apresentar um conteúdo de forma que os visitantes também participassem. Foi possível ver que mesmo turmas do mesmo colégio eram muito

diferentes, e o fato de receber no ambiente uma turma de adolescentes e logo após uma de crianças (ou idoso, ou adultos, enfim, todo o público que passa pelo local) exigia muito de nós no que diz respeito a capacidade de adaptação diante de novas pessoas e das reações das mesmas.

Com o passar do tempo, o acúmulo de experiência e a interação com os outros mediadores, as apresentações tornaram-se cada vez mais divertidas e fáceis, pois já tínhamos ideia do perfil dos visitantes, das possíveis perguntas que apareceriam, do que eles pensavam, e com isso conseguíamos improvisar, modificar a apresentação e torná-la mais atraente.

Já no quarto ano do curso, continuava fazendo parte do Pibid e do museu, mas agora com uma carga de experiência maior, foi possível, os demais monitores e eu, mais velhos, ver as mudanças pelas quais passavam os alunos que haviam ingressado no Pibid e no MUDI, recentemente, como iam perdendo a timidez, ganhando postura e domínio de conteúdo e de turma e também a ver como nós mesmos havíamos mudado, adquirindo mais confiança, conseguindo dialogar de forma tranquila com os alunos, mesmo os mais questionadores.

Outro diferencial estava nas aulas, nas disciplinas didáticas, e especialmente no estágio, nos quais a diferença da visão de ensino se fazia mais clara ainda com relação aos alunos que nunca haviam passado pelo Pibid ou pelo MUDI. Apesar do estágio e da sala de aula ser muito diferente do ambiente do museu, era visível uma maior dificuldade de adaptação nos nossos colegas que não haviam tido as mesmas experiências que nós, tanto no preparo das aulas quanto depois, nas conversas após as aulas e nos comentários dos mesmos.

Observando tudo isso, pude perceber como o MUDI pode fornecer um grande auxílio para a formação do professor, e que a inserção da atividade de mediação no Pibid foi algo muito acertado e que vale a pena ser mantida, ainda mais diante da grande resistência à mudanças do sistema de formação.

4 METODOLOGIA

A partir do século XIX, as rápidas mudanças ocorridas nas ciências fizeram com que surgissem sinais de insatisfação com o paradigma científico clássico. Tal movimento foi mais visível nas Ciências Sociais, devido a uma mudança nos próprios estudiosos, que passaram a se preocupar mais com os aspectos cotidianos da vida humana e social, o que fez com que se tornasse consensual a ideia de que as ciências sociais diferem das exatas por causa de seu objeto de estudo, que seria histórico, mutável e dinâmico (SUASSUNA, 2008).

Tais reflexões levaram à percepção de que nem tudo que é relativo à realidade humana é quantificável, e que muitas vezes é mais importante tentar compreender as realidades e fenômenos do que descrevê-los. De tal forma que:

[...] dada a impossibilidade de se utilizar modelos científicos das ciências exatas e naturais, as ciências humanas e sociais orientam-se por paradigmas qualitativos. Isso significa dizer que as abordagens qualitativas da pesquisa são mais valorizadas no tratamento dos fenômenos educacionais [...] (TOZONI-REIS, 2010, p.06).

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa em educação possui cinco características principais: a fonte de dados é o ambiente natural e o pesquisador o principal instrumento; é descritiva; o investigador qualitativo interessa-se mais pelo processo do que pelos resultados; os dados tendem a ser analisados de forma indutiva; o significado é de importância vital.

Dessa forma, nossa pesquisa configura-se como qualitativa, pois nosso local investigado caracteriza-se pela riqueza de interações humanas com suas complexidades, nossos dados são transcrições de entrevistas, e na análise de nossos dados buscamos, por meio das perspectivas dos participantes, compreender a dinâmica interna de uma situação que não é perceptível para quem observa de fora.

4.1 CONSTITUIÇÃO DOS DADOS

Metiante os objetivos apresentados, a constituição de dados foi realizada através de entrevistas. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 134), “[...] A entrevista consiste numa

conversa intencional, geralmente entre duas pessoas [...], dirigida por uma das pessoas, com o objetivo de obter informações sobre a outra [...]”. O pesquisador faz uso de tal técnica “[...] para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (ibidem p. 134).

Quanto ao tipo de entrevista, pode ser aberta (ou livre) ou estruturada, sendo o primeiro aquele em que o entrevistador leva o sujeito a falar livremente sobre um tema e depois faz questionamentos sobre aspectos que foram aparecendo. O segundo é aquele em que o entrevistador faz uso de perguntas guias. Há muita discussão sobre qual tipo de entrevista é mais eficaz, contudo, segundo Bogdan e Biklen (1994), o mais adequado é o que mais atenda aos objetivos da pesquisa. Neste trabalho optamos pela entrevista semiestruturada, ou seja, durante a realização das entrevistas fizemos uso de um roteiro comum, de modo a obter maior homogeneidade dos dados coletados, porém, que permitia também modificações e adaptações.

O roteiro de entrevistas foi elaborado tendo por base as necessidades formativas de Carvalho e Gil-Pérez (2011), os saberes docentes de Tardif (2002) e outros aspectos da atividade de mediação em museus, de modo a tornar a entrevista mais dinâmica. Após a realização da primeira entrevista o roteiro foi reelaborado, não em seu conteúdo, mas na forma de apresentação das questões, procurando utilizar uma linguagem mais clara e menos acadêmica, conforme encontra-se no Apêndice A.

As entrevistas foram realizadas com professores de Física que durante sua graduação atuaram como mediadores no MUDI – UEM. Entrevistamos apenas sujeitos que já possuíam experiência em sala de aula de pelo menos um ano, de modo que já exista uma experiência docente que possibilite reflexões sobre a docência e a formação inicial mais ricas e significativas. O contato com esses professores se deu via telefone, e-mail e redes sociais, sendo o mesmo obtido pelos contatos pessoais e indicação de outros professores que participaram da pesquisa. As entrevistas foram realizadas conforme a disponibilidade dos mesmos. Do total de mediadores que passaram pelo MUDI conseguimos conversar com 10, que estão lecionando no momento ou já lecionaram por determinado período. As transcrições das entrevistas encontram-se no Apêndice B deste trabalho.

4.2 PROCEDIMENTODE ANÁLISE DOS DADOS

Para nos auxiliar na análise dos dados utilizamos a Análise Textual Discursiva (ATD). Tendo como base as autorias Moraes e Galiazzi (2006; 2011), a ATD se encontra entre as análises textuais, assim como a análise de conteúdo e a análise de discurso, e “[...] assume pressupostos que a localizam entre os extremos da AC [Análise de Conteúdo] e AD [Análise de Discurso]” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 140). Os autores ainda a colocam como um processo que se desenvolve em espiral, em que:

A reflexão constante sobre o processo e os resultados parciais atingidos possibilitam um constante aperfeiçoamento e esclarecimento tanto do processo quanto dos produtos. A análise textual não é um movimento linear e continuado; é antes um movimento em espiral em que, a cada avanço, se exigem retornos reflexivos e de aperfeiçoamento do já feito, movimento reiterativo capaz de possibilitar cada vez maior clareza e validade aos produtos (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 71).

De início, Moraes e Galiazzi (2011) nos afirmam que o que se busca ao realizar uma análise qualitativa é a compreensão profunda do fenômeno que será investigado, não a confirmação ou refutação de hipóteses. É dentro de tal pensamento que colocam a ATD. Como um processo de análise, encontra-se dividida basicamente em três etapas: unitarização, categorização e elaboração de metatextos.

4.2.1 A UNITARIZAÇÃO

Em um primeiro momento, a ATD se caracteriza pela leitura, desconstrução e unitarização dos textos que compõem o corpus da pesquisa (MORAES, 2003). Esse momento corresponde a um “[...] processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes [...] (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 18). Esse processo faz parte do movimento de superar uma leitura superficial do material analisado, buscando reflexões mais profundas. O pesquisador se move na direção de buscar novos sentidos ao fazer comparações, destacar elementos, enquanto procura os aspectos originais e criativos dos textos analisados. Será dessa dinâmica que posteriormente se originarão as categorias da análise.

De acordo com Moraes (2003), cada unidade elaborada deve possuir significado em si, e representar algum aspecto do fenômeno estudado, para isso, a impregnação com o fenômeno estudado ajuda a definir de forma mais satisfatória as unidades, pois essa atividade na verdade transforma em desordem o que antes era ordenado, pois “[...] novas compreensões dos

fenômenos investigados são possibilitadas por uma desorganização dos materiais de análise, permitindo ao mesmo tempo uma impregnação intensa com os fenômenos investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 22).

Consoante a isso, fizemos a leitura desconstrução e unitarização das entrevistas, buscando elementos que nos revelassem fatos relevantes sobre a atuação no museu e sua contribuição para a formação. Para a nomenclatura das unidades procedemos da seguinte forma: todas têm em comum a letra “U”, inicial da palavra *Unidade*, seguida pelo número da entrevista (1 a 10) e pela ordem (primeira unidade (01), segunda unidade (02), etc.) em que foi retirada da entrevista, de tal forma que se olharmos para a unidade U 8.02, podemos falar que esta é a segunda unidade de análise (02) que foi retirada da transcrição da entrevista com P8 (8). A seguir colocamos alguns exemplos dessas unidades de análise:

Quadro 4 – Exemplos de unidades de análise

<p style="text-align: center;">U 3. 7A reação dos alunos</p> <p><i>[...] Eu acho que pela própria reação que os alunos tem né. Quando eles entram numa sala de aula que vai ter, por exemplo, uma aula de Física, eles geralmente não gostam né, “ah, mas aula de Física, não gosto, é chato”, mas quando eles entram no museu e eles aprendem Física, mas de uma outra maneira, eles gostam. Então daí eu acho que entra a crítica né, do ensino tradicional. Será que esse ensino tradicional, da maneira como ele está sendo realizado, ele trás benefícios? Né, acho que dá para se pensar a respeito disso.</i></p> <p>Os alunos não gostam da física na escola e gostam no museu. Porque? Isso leva a pensar sobre a eficácia do ensino escolar.</p>	<p style="text-align: center;">U 7. 14 Liberdade com os alunos</p> <p><i>[...] quando a gente chega no museu e a gente consegue trabalhar com, deixar os alunos livres para perguntas, para colocar a visão deles, trazer uma informação que eles virão talvez na televisão, ou leram em algum lugar [...]</i></p> <p>O espaço do museu permite uma maior liberdade dos mediadores em sua relação com os visitantes, o que acaba por resultar em uma maior participação do visitante.</p>
<p style="text-align: center;">U 8. 16 Sentir os alunos</p> <p><i>[...] então o museu ele te permite o que? Sentir o aluno, é uma turma pequena que entra, é, você traça um diálogo ali, você consegue olhar nos olhos de cada um, então ele já, ele te ensina o que, a sentir o aluno e saber se ele está sendo, se está se fazendo entender ou que eles estão começando a</i></p>	<p style="text-align: center;">U 2. 6 Partir do cotidiano</p> <p><i>[...] pra você começar uma explicação que vai ser realmente efetiva para os alunos você tem partir de algo que eles conhecem, de algo que está no dia a dia deles. Não adianta começar com uma coisa totalmente abstrata. E ai começa essa prática em busca... desses conhecimentos prévios que os alunos já têm.</i></p>

<p><i>viajar, será que eles estão se perdendo, estão olhando para outro lugar não é, então isso ele já ensina [...]</i></p> <p>O trabalho de mediação desenvolve nos mediadores uma sensibilidade maior para as reações dos visitantes, uma relação mais afetiva.</p>	<p>Os mediadores aprendem a pensar nos alunos, no que será significativo para eles, e isso incentiva e tentar compreender a forma de pensar dos alunos.</p>
---	---

Fonte: elaborado pelo autor.

Na segunda fase, as unidades de análise foram categorizadas, processo que explicamos melhor na próxima seção.

4.2.2 A CATEGORIZAÇÃO

A categorização, segundo momento da ATD, consiste basicamente no agrupamento e classificação das unidades que foram estabelecidas no momento anterior. Tal agrupamento se dá por semelhanças entre os elementos que vão sendo então agrupados em categorias (MORAES, 2003). Essa é uma etapa muito importante da análise, pois é a partir das categorias aqui construídas “[...] que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 23). Os autores também nos apresentam esse momento como “[...] construir estruturas, em que diferentes níveis de categorias se interpenetram, no sentido de representar o fenômeno investigado como um todo [...]” (idem, p. 89).

Conforme Moraes (2003) e Moraes e Galiazzi (2011), as categorias que surgem na segunda etapa da ATD podem ser de três tipos: definidas *a priori*; emergentes e mistas. As categorias definidas *a priori* são aquelas que o pesquisador busca em seus referenciais teóricos, enquanto as categorias emergentes surgem durante a análise das unidades e o processo de agrupamento das semelhanças. As categorias mistas, por sua vez, resultam da junção dos dois tipos descritos anteriormente.

O mais importante, porém, não é a forma como as categorias são construídas, mas sim “[...] as possibilidades do conjunto de categorias construído de representar as informações do *corpus*, ou seja, de possibilitar uma compreensão aprofundada dos textos-base da análise e, em

consequência, dos fenômenos investigados [...]” (MORAES, 2003, p. 198). É desta etapa que dependerá, em grande parte, o sucesso da etapa seguinte, que será a elaboração das reflexões e a expressão das novas compreensões sobre o fenômeno investigado.

Em nossa pesquisa utilizamos categorias definidas de forma mista, isto é, utilizamos categorias definidas de acordo com nosso referencial teórico, a saber, as nove necessidades formativas segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), mais três categorias que surgiram durante o processo de categorização. Como obtivemos 135 unidades de análise, um quadro com a categorização de todas ficaria muito extenso, por isso, apresentamos a seguir um quadro, no qual se encontram as unidades de análise para quatro das categorias utilizadas na análise.

No quadro a seguir, cada necessidade formativa recebeu um nome (N1, N2, ..., N9), sendo apresentadas as necessidades N1, N4 e N7 e uma das categorias emergentes do processo, que foi denominada por Saberes Experienciais (S.E.).

Quadro 5 – Categorização das unidades de análise

	N1	N4	N7	S.E.	
Unidade relacionada	U 1.1	U 1.3	U 2.7	U 1.6	U 7.11
	U 3.1	U 2.3	U 3.9	U 1.7	U 7.12
	U 3.2	U 3.5	U 3.10	U 2.10	U 8.12
	U 4.1	U 3.6	U 3.11	U 2.11	U 8.13
	U 5.1	U 4.4	U 4.8	U 2.12	U 8.14
	U 6.2	U 6.5	U 4.9	U 3.13	U 9.9
	U 7.1	U 7.4	U 5.5	U 4.12	U 9.10
	U 8.1	U 9.4	U 6.9	U 4.13	U 10.12
	U 9.1	U 10.5	U 7.7	U 4.14	U 10.13
	U 10.1		U 7.8	U 5.7	U 10.14
			U 9.7	U 6.1	
			U 10.8	U 6.12	
			U 10.9	U 6.12	

Fonte: elaborado pelo próprio autor

Concluída essa fase, passamos para a seguinte, a construção dos metatextos, que explicamos de forma mais detalhada a seguir.

4.2.3 A CONSTRUÇÃO DE METATEXTOS

A terceira etapa da ATD é a construção de metatextos. Segundo Navarro e Dias (1994 apud MORAES; GALIAZZI, 2011), os metatextos são produções escritas que resultam de processos de descrição e interpretação realizados com base no conjunto de categorias. Desse modo, esta etapa da ATD está relacionada com a anterior, a categorização, que por sua vez se relaciona com a unitarização, fazendo com que o processo inteiro seja um ciclo.

Esta etapa da análise não consiste simplesmente em escrever por escrever, “[...] os textos não são escritos apenas para comunicar algo já perfeitamente conhecido; também são elaborados para aprender, para constituir novos modos de compreender a realidade [...]” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 104). Nesse momento, o pesquisador deve assumir-se como autor de seus argumentos, deve ousar, deve movimentar-se entre objetos teóricos e empíricos, combinar descrição e interpretação e desafiar-se a ir além do que as teorias já dizem, buscando aprofundá-las e possibilitar novas interpretações dos fenômenos estudados.

Com base nas estruturas das categorias, o pesquisador pode começar a organizar a estrutura dos textos, a descrever, interpretar, expressar reflexões. Moraes e Galiazzi (2011) nos dizem que é importante escrever desde cedo, mesmo com insegurança ou sem uma ideia clara do que deseja escrever. Pequenas intuições e ideias também devem ser escritas, assim como pequenos textos sobre as categorias ou subcategorias da análise. Esses pequenos textos e ideias podem depois ser trabalhados e reorganizados ou até mesmo reescritos, do modo a formar um todo coerente, em um processo que ocorre de forma gradual, pois “[...] ao final das análises e da escrita é preciso ter algo a dizer e dizê-lo de forma clara e organizada” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 95).

De posse das unidades categorizadas, agrupamos as unidades correspondentes a cada uma das categorias, passando a olhar para elas conforme o nosso referencial teórico, em busca de novos sentidos e significados, dialogando com os autores, construindo assim os metatextos.

No próximo capítulo apresentamos a análise das entrevistas realizada de acordo com o procedimento que descrevemos anteriormente.

5 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, descrevemos professores participantes do trabalho e apresentamos a análise das entrevistas. Optamos por dividir a análise em três focos. No primeiro deles analisamos as contribuições de acordo com as necessidades formativas apresentadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011). No segundo, analisamos as contribuições encontradas nas falas dos entrevistados que dizem respeito à experiência docente e de outros locais para a formação inicial. Na terceira parte analisamos as contribuições que estão relacionadas com a afetividade. Optamos por tratar todos os sujeitos como “professor(es)” de forma a evitar confusões ao longo do texto.

5.1 OS SUJEITOS DA PESQUISA

Nesta seção fazemos uma breve descrição dos sujeitos da pesquisa e de suas experiências no MUDI-UEM, conforme as informações fornecidas pelos professores participantes durante as entrevistas realizadas com os mesmos.

Dos dez professores participantes da pesquisa temos oito mulheres e dois homens, que lecionam tanto na rede pública quanto na rede privada de ensino. Desse total, seis estão fazendo pós-graduação na área de ensino de ciências/física, dois na área de física, um está fazendo outro curso de graduação, e somente um apenas leciona no momento.

Sobre a motivação dos mesmos para a docência temos que oito professores relatam que sempre gostaram ou quiseram dar aula, gostavam de ajudar os amigos com dificuldades, um dos professores fez o bacharelado, achou algumas matérias da licenciatura interessantes e resolveu fazer, e um por causa da possibilidade de contato com os alunos. No que diz respeito a escolha pela área de física podemos agrupar os professores em quatro grupos: dois escolheram a física entre as matérias que mais gostavam; cinco sempre gostaram ou eram bons em física no colégio; e dois queriam fazer astronomia e por isso entraram no curso de física e um foi por acaso para o curso e gostou.

Com relação ao MUDI-UEM, seis dos professores entrevistados realizaram atividades lá por causa do Pibid, a atuação como mediador faz parte das atividades do subprojeto de física, dois

possuíam amigos que já atuavam no museu e, influenciados por eles, resolveram entrar também, um conheceu as atividades do mesmo no início da graduação e resolveu participar, e um o escolheu pela oportunidade de contato com os alunos.

Sobre as experiências desses professores enquanto mediadores, podemos observar que a maioria dos professores, sete, relatam experiências marcantes com turma específicas de visitantes, como portadores de deficiências (visual, auditiva), crianças, alunos de ensino médio, idosos, etc., que os desafiavam e faziam com que se envolvessem de forma mais intensa com a atividade de mediação. Um dos professores relata que sua experiência mais marcante com o MUDI foi enquanto ainda aluna no colégio, durante uma visita, que a ajudou inclusive se decidir pela área de física. Um dos professores se viu marcado por alguns experimentos dos quais os alunos gostavam muito. E um dos professores foi marcado pelas viagens realizadas que traziam grande ganho cultural e pela experiência de ensinar.

Todos os professores entrevistados descrevem a relação com os alunos como boa, amigável, no qual os discentes se mostravam interessados e participativos, com alguns destacando a troca de conhecimentos que se estabelecia entre eles e os alunos. O mesmo não pode ser dito com relação aos professores que levavam suas turmas para visitar os alunos, onde seis dos professores descreve os mesmos como pouco participativos e sem interesse no desenvolvimento da visita; três professores descrevem a relação como boa; e um dos professores diz não se recordar de como era esse contato.

Sintetizamos as informações anteriores no quadro a seguir.

Quadro 6 – Informações sobre os professores

Professor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Sexo	F	F	F	F	F	M	F	M	F	F
Pós-graduação (Sim/Não)	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
O que o levou ao MUDI?	PIBID	PIBID	PIBID	Amigos	Contato com o MUDI	Amigos	PIBID	PIBID	Possibilidade de contato com os alunos	PIBID
Porque Escolheu Física?	Gostava de Física/era bom	Gostava de Física/era bom	Gostava de Astronomia	Gostava de Física/era bom	Gostava de Astronomia	Gostava de Física/era bom	Gostava de Física/era bom	Gostava de Física/era bom	Gostava de Física/era bom	Entrou por acaso
Porque a docência?	Sempre quis/gostou de lecionar	Sempre quis/gostou de lecionar	Sempre quis/gostou de lecionar	Sempre quis/gostou de lecionar	Fez a licenciatura após o bacharelado por achar interessante	Sempre quis/gostou de lecionar	Sempre quis/gostou de lecionar	Sempre quis/gostou de lecionar	O contato com os alunos	Sempre quis/gostou de lecionar
Experiência a mais marcante no MUDI	Visita enquanto colegial	Turmas específicas de visitantes	Turmas específicas de visitantes	Turmas específicas de visitantes	Os experimentos que os alunos mais gostavam	Viagens/ganhos culturais/experiência de ensinar	Turmas específicas de visitantes	Turmas específicas de visitantes	Turmas específicas de visitantes	Turmas específicas de visitantes
Relação com os alunos visitantes	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável	Boa/amigável
Relação com os professores visitantes	Pouco participativos / interessados	Pouco participativos / interessados	Pouco participativos / interessados	Boa	Não se recorda	Boa	Pouco participativos / interessados	Boa	Pouco participativos / interessados	Pouco participativos / interessados

Após esta breve apresentação dos sujeitos entrevistados na pesquisa, passamos, nas próximas seções, a analisar os demais dados resultantes das entrevistas. Estes resultados são os metatextos oriundos dos processos de categorização e unitarização que fazem parte da Análise Textual Discursiva, e a contribuição das entrevistas de cada professor nas análises encontra-se no quadro a seguir.

Quadro 7 – Contribuições das entrevistas nas categorias de análise

Unidades de Análise	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Categoria										
N1	X		X	X	X	X	X	X	X	X
N2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
N3		X	X	X	X	X	X	X	X	X
N4	X	X	X	X		X	X		X	X
N5	X	X	X	X		X	X	X	X	X
N6		X	X	X	X	X	X	X	X	X
N7		X	X	X	X	X	X		X	X
N8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
N9	X	X		X	X	X	X	X		X
S.E.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C.E.	X	X					X	X		
C.A			X	X		X	X	X	X	

Fonte: elaborado pelo próprio autor

No quadro, cada uma das Necessidade Formativas de Carvalho e Gil-Pérez (2011) é nomeada como N1, N2,..., N9, as contribuições para os Saberes Experienciais se apresentam como S.E., as Contribuições Externas se encontram como C.E. e as Contribuições para a Afetividade são C.A.

5.2 AS CONTRIBUIÇÕES PARA AS NECESSIDADES FORMATIVAS

Nesta seção, procuramos apresentar quais contribuições a atividade de mediação em um museu de ciências tiveram para a formação inicial dos futuros professores, tendo como base as necessidades formativas elencadas por Carvalho e Gil- Pérez (2011).

5.2.1 ROMPER COM VISÕES SIMPLISTAS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

Romper com as visões que simplificam o ensino de ciências significa a possibilidade de reconhecer que o ensino de ciências é muito mais do que passar alguns conceitos e equações no quadro, é mais do que uma transmissão de habilidades e conhecimentos, e que o conhecimento do conteúdo não é suficiente para um ensino eficaz, pois dessa forma pode-se fazer com que os professores busquem novos meios de ensinar, novas formas de lecionar (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Nesse sentido, o fato de lidar com diferentes públicos no museu pode fazer com que se repense a forma como um conteúdo é apresentado e ajuda a mostrar que apenas “saber” o conteúdo não é suficiente, que algo mais faz-se necessário, e que também é preciso fazer com que os alunos participem do processo:

*Acho que quando você está num museu você precisa atender a diversos públicos, então, querendo ou não, você tem que aprender a explicar a Física desde uma criança até um idoso, e aí eu acho que **isso ajuda a você ser ... maleável na sua explicação e perceber que você precisa mudar, não basta você ir lá e jogar o conceito**[...] (P1).*

[...] quando você se aprofunda mais, você está tirando essa, essa, transmissão, né, porque você, é, como também o público é diferente, você consegue, é, explicar de maneira diferente, trazer exemplos diferentes e isso deixa de ser uma maneira é, uma, uma forma de transmitir somente conteúdo, aí você passa também a interagir com os alunos, deixar que eles também exponham seus objetivos e suas opiniões (P7).

Para o professor P6, o museu é bem diferente da sala de aula pela forma com que faz que o mediador recorra ao improviso, aprenda a improvisar e utilize também de outras áreas do conhecimento:

[...] no museu talvez seja um pouco diferente, preparado de uma forma única, a cada vez que você vai expondo você vai acrescentando alguma coisa, mas em geral a, digamos, a matéria que você vai desen/desenvolver lá né... o que você vai apresentar é sempre a mesma coisa, mas sempre acrescentado de informações e isso te faz talvez... é, desenvolver um, uma qualidade maior que é o improviso, ah, você depende do improviso na hora, você também depende da interdisciplinaridade com a... que o próprio museu oferece para você, então é, é diferente, é bastante diferente, e talvez te dê mais, te dê mais ãh, como eu posso dizer, dê mais... conhecimento, te dê mais formas de, de, de tratar o aluno, de, de, de expor o teu conhecimento, do que a própria sala de aula (P6).

Para o professor P10, o fato de trabalhar com experimentos no museu leva a necessidade de uma compreensão mais profunda, e mostra que ensinar não é tão simples quanto parece, e que com o uso de experimentos aprende-se a fazer uso de outros recursos no ensino:

[...] eu acho assim, o experimento, ele te mostra que aquilo é simples mais nem tanto né, então você tem que conhecer realmente a fundo o funcionamento e alguns experimentos você tem que usar até um pouco da história para que, para envolver o aluno naquele experimento, então você aprende a usar outros recursos né, porque, até porque como eles são experimentos visuais na maioria das vezes né, então você consegue... é, trabalhar de uma melhor forma, e quando você trabalha de uma melhor forma você entende também aquilo de uma forma melhor (P10).

Nas falas dos professores P3 e P9, percebe-se que o museu propicia uma mudança de perspectiva sobre o ensino de ciências, fazendo com que sejam incorporados outros elementos ao ensino. Essa mudança de perspectiva é um dos fatores essenciais para que o ensino se modifique, pois não se fará um ensino diferente se a mentalidade do professor continuar a mesma de décadas atrás (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; CARVALHO, 2012):

[...] depois que eu comecei a atuar no museu eu comecei a ter uma perspectiva diferente do ensino de ciências. Que tem que ser alguma coisa relacionada com o cotidiano, uma coisa que tem que ter conteúdo também, não é só brincadeira. Que exige uma programação [...] (P3).

Eu acho que contribui sim, porque a gente começa a fazer uma, pelo menos tentar fazer uma ligação do que a gente vê na sala de aula com o que está no dia a dia, fazer essa ligação do que está lá no MUDI com o que a pessoa vê durante o dia, durante o seu dia, ali, sua vivência, dava para fazer essa ligação [...] (P9).

O professor P4 destaca uma contribuição no sentido de que trabalhar como mediador contribuiu posteriormente no momento de preparação das aulas ao acrescentar uma preocupação com os alunos e sua participação nas aulas, o que, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011) e Carvalho (2012), já faz parte de uma nova perspectiva de ensino:

*[...] na verdade as experiências que a gente tem no museu né, como lidar... contribui bastante para você... na hora de preparar uma aula **você já s/ já tem uma ideia assim do que vai funcionar, do que vai, vai chamar a atenção deles e o que não vai não é.** Mas não quer dizer que sempre você consegue aplicar né (P4).*

O Professor P3, em certo momento, faz um contraponto com a graduação. Segundo ele, a visão trabalhada na universidade reforçaria certas visões de ensino que, de acordo com Carvalho e Gil-Pérez (2011), se busca superar. Para P3, a superação de tais concepções poderia se dar quando se estuda as matérias relacionadas à licenciatura, especialmente no último ano do curso, todavia, essa possibilidade fica atrelada à visão de Ciência e ensino dos

professores que lecionam tais matérias, enquanto que no museu, o que se percebe é que o conhecimento científico pode estar em outros lugares, e ser adquirido de outras formas:

[...] *no caso na faculdade, até mais ou menos o terceiro ano a visão que a gente tem de ciências é a bem tradicional né. Professor lá ele domina o conteúdo, aquele conteúdo é o conteúdo assim, que, vam... vamos supor assim é o certo, é a verdade, ele vai lá transmite para você e você tem que aprender aquilo. Daí no quarto ano quando a gente começa a ter contato mais com as matérias de licenciatura depende também da visão do professor que te dá aula, dependendo da visão dele você vai sair da faculdade com uma visão completamente errada de ciência e dependendo do professor você vai adquirir algo mais. Daí no caso do museu, é... a gente percebe assim que existe outras formas de você obter conhecimento, então conhecimento você não vai obter apenas pela... aplicação da matemática na Física, um experimento ele pode te trazer conhecimento também. Às vezes durante aquela explicação do monitor um dado que ela traz para você histórico, ele vai te trazer conhecimento também. Então o museu ele fornece sim uma maneira... mais... é, uma maneira diferente de... de se ensinar a ciência (P3).*

O P8 destaca a importância da ação de outro projeto junto à atuação do mediador no museu, no caso o Pibid, como uma forma de enriquecimento àquilo que a mediação proporciona, fazendo assim com que ocorresse uma mudança de visão maior do que os dois locais separadamente, e mostrando a importância de existirem mecanismos de apoio ao trabalho de mediação:

Ah claro. Uma, uma coisa interessante assim é... é que eu não trabalhei só no museu né, é, porque se eu tivesse simplesmente trabalhado no museu é, eu, não teria muita diferença para mim, lógico, eu teria interação com o aluno, eu teria... tá, tranquilo, mas o meu maior amadurecimento se deu por duas vias: a primeira sim, trabalhar no museu, e a segunda, os professores que me mediarão no trabalho do museu. Então isso me ajudou muito a, a criar o meu jeito de dar aula hoje, então, deixar bem claro isso, não é o simples trabalho no museu, mas é a interação que eu tive com os professores né, nos auxiliando a, a observar isso é, de que não é só explicar por explicar [...] (P8).

Para o professor P5, o trabalho no museu não influencia nesse aspecto, como ele mesmo diz, “Ah, eu imagino que não” (P5). Cabe destacar que P5 participou do MUDI enquanto fazia o curso de bacharelado em física, sem ter contato com nenhuma matéria da área de ensino.

O que percebemos, portanto, é que, embora não possamos afirmar que o museu mudará a visão de ensino na mente dos mediadores, o trabalho de mediação possibilita a emergência de situações e reflexões que fogem da visão tradicional de ensino: o conceito pelo conceito não

funciona; a matemática não é a única forma de se aprender física; o aprendizado de ciências pode ocorrer em outros locais que não a escola; os alunos devem participar do processo de ensino. E isso já é um indício de mudança.

5.2.2 CONHECER O CONTEÚDO

O conhecimento do conteúdo é essencial para o professor, pois como será possível ensinar algo que não conhece? Entretanto, o que vemos na aprendizagem dos conteúdos científicos é uma supervalorização de aspectos matemáticos, em detrimento de aspectos históricos, tecnológicos, sociais, etc. (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Os professores P2 e P5 nos apresentam esse aspecto do conteúdo ao fazer a relação entre a visão de conteúdo trabalhada na universidade e aquilo exigido pela atividade de mediação quando fala sobre “compreender realmente” um conteúdo, o que nos remete a uma compreensão conceitual e fundamentada em coisas mais compreensíveis e significativas aos alunos e ao próprio mediador:

[...]às vezes quando a gente aprende o conteúdo na faculdade é uma coisa bem abstrata, e lá [no museu] a gente era obrigado a pegar esse conteúdo e entender realmente como que ele é, como funcionava pra gente poder passar para os alunos uma visão mais concreta (P2).

Para P5, a contribuição do museu no que diz respeito ao conteúdo está no fato de ver coisas que vão além do estudado durante o curso, pois segundo ele “[...] ali no museu a gente acaba vendo coisas que, que, que não dá tempo de ver na, na graduação [...]” (P5), e cita o exemplo dos experimentos e do papel dos mediadores em sua montagem e manutenção, que trazem conhecimentos extras para os mesmos.

Segundo P6, no museu destaca-se a importância da parte histórica dos conteúdos e das associações com o dia a dia em cada experimento presente na sala, que são fundamentais para o bom desenvolvimento do conteúdo, e mostram a importância da história da ciência:

[...] A parte histórica é essencial, eu acredito que tudo que você vai, vai, vai, que você vai discutir, que você vai apresentar ali, você, você tem que começar com uma parte histórica, isso acho que é impossível vincular é, desvincular a ciência do contexto histórico, ah, por ser uma questão prática também, a maioria dos experimentos são práticos, muitas coisas você vai fazer uma associação com o dia a dia, o cotidiano, então... auxilia (P6).

Os professores P3 e P4 fazem referência a um “aprender de fato”, ao falar sobre a curiosidade dos alunos. Presença muito forte no museu, que faz com que seja necessário que o mediador corra atrás de outros aspectos do conteúdo, que fuja daquilo que é visto tradicionalmente, e que aborde aspectos históricos e tecnológicos. Essas contribuições apontadas pelos professores no que diz respeito ao conteúdo são mostradas por Carvalho e Gil-Pérez (2011) e Carvalho (2012) como aspectos necessários para a formação do professor. Também vemos que esse aprendizado diferenciado do conteúdo pode ser levado para a sala de aula, e que o mesmo não teria ocorrido sem a experiência do trabalho de mediação:

*[...] você percebe assim que os alunos eles vão com muita curiosidade, então às vezes uma pergunta que um aluno te faz e você não sabe responder, você vai procurar sobre aquilo pra numa próxima vez alguém perguntar você souber responder, e até mesmo porque eles vão muito curiosos, então se você não tiver dados pra fornecer pra esses alunos eles vão sair frustados [risos]. Então d... de uma maneira sim **o museu ele contribui pra você adquirir mais conteúdo, e não é um conteúdo matematizado, é um conteúdo mais histórico, mais epistemológico... mais conceitual** (P3).*

*[...] Quando você está lá em um colégio particular você fica... preso à apostila né, então o que tiver na apostila é o que você pode falar [riso] né. Lógico, você pode buscar links e tal e é, **se você tem contato com isso antes, que nem a gente teve contato com história da Física no/ te/ que a gente falava sobre história da Física, que a gente falava sobre a história de Tesla lá no museu né, a gente falava sobre as aplicações daqueles equipamentos é... às vezes se você tiver dando aula e... se você n/ não teve acesso a isso que nem a gente teve, né, eu acho que você vai ficar preso ali naquelas/ naquelas textos que tá na apostila né, naquelas equações, só aquilo e acabou, né [...]** (P4).*

Além disso, vemos na fala de P4 uma alusão ao conteudismo presente em muitos livros didáticos que os professores são, em muitos casos, obrigados a seguir, que não possibilitam grande variação de abordagem. Tal problema está além da formação inicial, mas como ressaltado pelo mesmo professor, a experiência do museu pode deixar um algo a mais, com relação ao conteúdo torna possível, mesmo diante da obrigatoriedade de se seguir um material com uma abordagem equivocada do conteúdo, abordar outros aspectos do mesmo.

Os professores P8 e P10 falam da importância do conhecimento do conteúdo pelo docente, e do papel do museu na aquisição de tal conhecimento, pois o mesmo seria um ambiente onde o mediador, e futuro professor, será questionado a todo momento sobre diferentes assuntos e conteúdos, e precisa saber responder a esses questionamentos, estar preparado:

[...] Um professor no caso, tem que saber para ele e saber a mais ainda para conseguir ensinar, então quando você se depara com o museu, você se depara com uma quantidade gigantesca de, gigantesca talvez não, mas uma grande quantidade de instrumentos, cada uma ali com uma explicação né, um conceito diferente e você não pode passar vergonha, que o aluno vai chegar lá, vai chegar alunos com pouco conhecimento, que qualquer coisa que você falar já é muito, mas vai chegar alunos que você não enrola (P8).

Você precisa conhecer aquilo a fundo, porque se você não souber aquilo a fundo, se fizerem uma pergunta você não vai conseguir responder né, então você tem que estar preparado para tudo [risos] (P10).

E nesse mesmo sentido o professor P8 fala sobre a importância da mediação ao colocá-lo em um espaço onde seria constantemente questionado e colocado a prova, desafiado com as mais diversas perguntas e problemas apresentados pelos visitantes que exigirão dele uma resposta à altura, e o fará adquirir o hábito do estudo.

[...] então assim, o que o museu ele me ajudou em questão do conteúdo foi me colocar em um espaço onde eu seria questionado em vários momentos sobre cada experimento e para conseguir sair desse, desses questionamentos, conseguir dar uma solução para esses questionamentos eu precisava conhecer o conceito de cada experimento, então exigiu que eu estudasse né, para poder conseguir seguir com as minhas monitorias normalmente (P8).

Os professores P1, P7 e P9 não negam que pode haver esse acréscimo ao conteúdo relatado pelos outros professores, mas nos chamam a atenção para um outro fato, pois para que haja mudança é preciso que o sujeito tenha vontade de mudar e assim busque os meios para isso. Se o indivíduo está no museu apenas pela bolsa ou pelas horas de atividades extracurriculares que receberá, ou se simplesmente não tem interesse e motivação pela atividade, é bem possível que saia dali da mesma forma como entrou:

Depende de quem é o monitor. Porque, assim, a gente quan... começa a compreender melhor o conteúdo porque a gente tem que explicar aquele conceito que tá presente no experimento. A gente percebe que muitos monitores não vão atrás disso, e tem aquela apresentação decorada, então acho que isso não é geral, acho que vai muito do monitor... (P1).

Olha, eu acho que contribui, só que vai depender/ depende de monitor para monitor, no caso, tem monitores que se interessam mais pela atividade que eles estão fazendo e outros que estão/ que só decoram o que... o que a maioria fala e repete, então para aquele que se, é... que se doa para, para o trabalho ali, para, para, razão de mediador, ele se se aprofunda ele vai atrás de outras informações para ser passada ali para o aluno, então de certa forma vai auxiliando ele a dar essa visão histórico, essa visão de

conhecimento mais apro/ mais profundo do, do conceito, agora para aquele monitor que não tem muito interesse talvez pela docência, ele vai passar só o que é transmitido para ele (P7).

Nem sempre, depende muito de quem está lá como monitor, se estudou, se não estudou, se conhece a parte da história, mas que ajuda muito ajuda a parte histórica sim, uma que a gente pensava como os antigos pensavam, então a gente tem que saber fazer essa ligação e mostrar o que é certo e o que é errado (P9).

Portanto, percebemos que as contribuições da atividade de mediação apontam para um aprendizado de aspectos históricos e tecnológicos dos conteúdos científicos presentes na exposição de forma diferente de como os mesmos são ensinados nos cursos de formação, e que levam a uma compreensão mais concreta do conteúdo que pode reverter-se em uma abordagem diferenciada do conteúdo, que parta de situações e fatos mais significativos para o visitante e, futuramente, para os alunos desse professor. Além disso, tal enriquecimento, no que diz respeito ao conteúdo, depende também do esforço e dedicação do mediador e de como o mesmo responde às demandas dos visitantes e suas exigências.

5.2.3 QUESTIONAR O SENSO COMUM SOBRE ENSINO E APRENDIZAGEM

Nesse aspecto, o que percebemos é que embora o ambiente, objetivos e metodologias presentes na escola e no museu sejam diferentes, a atividade de mediação possibilita que os mediadores reflitam sobre alguns aspectos relacionados ao ensino e a aprendizagem da Física.

Para P8 o museu teria um papel muito importante, o de mostrar que ensinar não é fácil, e a importância de se preocupar com a aprendizagem dos alunos, em suas palavras:

*[...] sobre ensinar ciências ser fácil, eu acredito que ensinar nada é fácil, não tem nada que você ensine que seja fácil, **não tem nada fácil de ensinar, né. É sempre um desafio ensinar algo para alguém**, não importa a matéria, não importa o conteúdo, não importa a área, sempre vai ser difícil ensinar algo, né. É... então, **acredito que o museu nos mostra isso, você tem a realidade de que ensinar ciências, ou ensinar qualquer coisa não é fácil e, e ele te ensina a se preocupar com o que o aluno está entendendo [...]** (P8).*

Os professores P2, P4 e P10 percebem, por meio do trabalho de mediação, que ensinar ciências não é tão fácil quanto alguns querem fazer parecer. É algo que exige esforço por parte do mediador/professor, mas que apesar das dificuldades presentes na atividade, é um

trabalho muito gratificante, o que contribui para derrubar as visões de que ensinar ciências é fácil e de que a carreira docente é uma fonte de frustrações, presente muitas vezes na sociedade (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011):

*[...] Quando você trabalha como mediador no museu, você tem uma vivência diferente né. Então, **você precisa se atualizar, você precisa ter conhecimento sobre o conteúdo, e você vê que ser professor não é uma tarefa fácil, porque lá você trabalha com todas as idades e classes diferentes e você vê que não é um trabalho frustrante, que pode ser muito... muito legal, muito recompensado assim, gratificante** (P2).*

[...] Então é... ser professor, ensinar ciência não é fácil, mas se você consegue ensinar de uma forma divertida você acaba cativando né. Então auxilia sim, mais, mais ... é... é está muito longe de ser fácil ensinar ciência [risos] (P4).

*[...] as vezes quem está olhando de fora eu acho que tem impressão de que é fácil ensinar ciências quando você está no museu, porque a gente tenta transformar aquilo da forma mais acessível possível para aquele público que está ali, mas para nós que estamos falando, **aí você entende que realmente é bem mais complicado do que a gente pensa, porque você realmente tem que conhecer o funcionamento tanto teórico quanto prático daquilo que você está trabalhando** (P10).*

E sobre a insatisfação de ensinar, o professor P10 pontua que o prazer em ver o aluno envolvido, o entusiasmo do mesmo é uma fonte de satisfação profissional muito grande, e que se um professor pensa na docência só como fonte de frustração, deveria mudar de profissão:

*[...] a visão de insatisfação profissional por ser professora né, acho que esse é um ponto principal, se você não tiver isso, **acho que os professores que tem essa visão não deveriam estar nessa profissão, mas eu acho que muda, porque você vê o estímulo do aluno, você vê o estímulo do seu visitante e você quer transmitir isso para o seu aluno quando você estiver em sala de aula também, então é, você vai olhar sua profissão de uma outra forma, de uma forma mais... é, estimulante para você né, porque você consegue despertar um brilho no olhar do aluno e isso é, é demais né, ainda mais se ele conseguir entender o que você está falando** [risos] (P10).*

Ainda sobre a satisfação em lecionar, o professor P8 faz uma reflexão muito interessante sobre o tema, abordando tanto aspectos bons quanto ruins da carreira, enfatizando o prazer e a felicidade que sente com seu trabalho:

[...] olha, hoje eu não saberia fazer outra coisa, eu gosto muito de dar aula, e eu gosto mesmo de dar aula sabe, eu me sinto feliz em dar aula sabe, de, de os alunos até tirar sarro assim, que eu entro na sala e já me

*imitam, tipo 'E ai meus queridos, tudo bem? Tudo beleza?' porque eu chego feliz para dar aula, então eu acordo, acordo, eu acordo cansado tá, mas depois você vai escovando o dente, senta na cama né, tomando aquela energia e eu vou feliz fazer o que eu vou fazer [...] eu **GOSTO muito de dar aula, então é, um professor que te fala que está insatisfeito, eu não sei o que se passa, porque assim, é claro que tem os seus grandes desafios né, tem, você tem uma carga horária grande, tanto dentro da instituição quanto fora da instituição, eu não consigo vencer o meu trabalho no colégio [...] alguns alunos você acaba tendo um probleminha ou outro, mas vai da postura do professor de observar que ele é o adulto e pra que, e porque ele, o adulto vai querer brigar com o adolescente, que se acho o dono da verdade entendeu, não tem como discutir com ele, então assim, eu acho que eu gosto muito de dar aula apesar dos problemas que tem em dar aula da, do, do desgaste, é, da dificuldade que há em você trabalhar com pessoas, ainda mais com adolescentes em grande quantidade, eu, eu gosto, eu gosto mesmo, acho que assim, para mim não existe insatisfação em dar aula. É claro que eu queria uma carga menos de horário, da aula, eu queria alunos mais atenciosos, eu queria ganhar mais, mais cara, eu estou feliz, entendeu, eu estou feliz, eu estou mesmo, sério mesmo, de coração cara, eu, eu, eu amo o que eu faço, eu amo o que eu faço (P8).***

O professor P8 também chama a atenção para os problemas que podem surgir ao lidar com os alunos, mas destaca a importância da postura do docente diante do aluno, de compreender os mesmos, evitando atritos desnecessários, e termina destacando alguns aspectos que poderiam melhorar, mas enfatizando o tanto que gosta de sua profissão.

Já P3 ressalta o papel da postura do mediador frente as exigências do trabalho e destaca aspectos da atuação que envolvem a compreensão de aspectos históricos dos experimentos, que acabam levando para uma concepção de ciências mais próxima das teorias epistemológicas mais recentes:

[...] eu não sei dizer com certeza se sim, porque vai depender muito de... da postura do mediador né. Então, por exemplo, se é um aluno que ele não se preocupa em ir muito a fundo na... no, no nos conceitos que estão envolvidos no experimento, então para ele eu acho que não vai fazer muita diferença, agora se é um aluno que ele vai buscar a história daquele experimento pra explicar é, os conceitos físicos que estão envolvidos, como aqueles conceito foram construídos, assim por diante, eu acredito que ajude sim (P3).

Um estudo da história da ciência pode levar a uma mudança da visão do professor sobre a ciência e seu desenvolvimento, levando a uma revisão também de sua proposta didática e de sua visão dos conteúdos que leciona (CACHAPUZ et al, 2011).

Para o professor P5 parece haver um desinteresse pela carreira pelos professores mais velhos, e que, portanto, a esfera de influência do museu estaria restrita aos docentes em início de carreira:

Eu acho que quando você está no começo da carreira sim, mas acho que depois, quando você já está no final já não interessa mais nada, você já está cansado de, de tanta, de tanta bagunça, de tanto malcriação, que isso já não influência mais nada. Se o aluno aprendeu já é indiferente (P5).

Três professores, P6, P7 e P9, falaram também sobre a relação entre mulheres e ciência. Todos reconhecem que existe, de certa forma, algum estranhamento sobre a mulher nas Ciências, e que a imagem do cientista ainda está muito associada ao homem, mas parece que isso está diminuindo, e os próprios professores não compartilham dessa visão, reconhecendo tanto a capacidade como a competência das mulheres nas ciências, e que o trabalho no museu ajuda também a superar essa visão:

[...] essa mistificação que tem entre a mulher aprender mais, entender mais ou saber mais da ciência, principalmente ciências exatas, eu acho que a cada dia vem sendo um pouco desmistificado, no museu mesmo a gente tinha ótimas pessoas que trabalha/ ótimas meninas inclusive que trabalhavam, explicavam, entendia a física até muito melhor do que a gente, então acredito que ajuda sim (P6).

Acho que sim. Ajuda porque de certa forma a pessoa sempre acha que quem faz física, que chega lá no museu, que quem faz física é homem né, vê na questão de, dos, dos próprios, é, cientistas, mesmo, por passar essa visão de homem, então acha que é homem, quando chega e vê um monte de menina, porque no curso de física tem bastante menina, e na, no próprio Pibid que tinha mais meninas do que meninos, então quando eles chegavam né já se deparavam assim, mas foram poucos os que deram, demonstraram, “ah você faz física também?” né. Mas eu acho que ele ajuda para tirar essa visão de que as ciências não é, é, feita só para homens (P7).

Eu acredito que sim. Mas isso vai muito da cabeça de cada um. Nunca foi pensado ‘ai, homem é mais inteligente que mulher’, nem por isso, vai do esforço de cada um, do interesse de cada um, mas ajuda sim. Ajuda porque quando você chegava lá no MUDI e tinha uma mulher que ia apresentar e tinha um homem, quando tinha um homem as vezes o professor que estava lá aparecia, quando era mulher ai queria aparecer mais, porque era mulher eu preciso confirmar para ver se está tudo certinho, então havia o ‘preconceitozinho’ as vezes, era raro, mais ajudava sim (P9).

Podemos ver portanto, que vários aspectos do trabalho de mediação contribuíram para a superação de certas visões de ciências, como a diversidade de públicos, o contato constante

com os alunos, a dinâmica de atendimento que exige estudo e dedicação por parte dos mediadores, a presença de mulheres trabalhando em igualdade com os homens e muitas vezes os superando em número, faz com que o ambiente do museu seja propício para se questionar e modificar muitas ideias de senso comum presentes entre os futuros professores, que poderão, por sua vez, auxiliar a modificar essas mesmas ideias em seus futuros alunos e demais pessoas com quem conviverem.

5.2.4 CONHECER AS TEORIAS DE APRENDIZAGEM

Carvalho e Gil-Pérez (2011) nos dizem que é preciso conhecer as teorias de ensino e aprendizagem a fundo, não apenas aspectos superficiais e isolados, ou seja, é preciso conhecer as concepções de aprendizagem e desenvolvimento da inteligência, da construção de conceitos que embasam as teorias, compreender seus fundamentos, para que então se compreenda suas consequências didáticas e pedagógicas. Os museus, conforme Marandino (2008), têm uma dinâmica de trabalho diferente. Eles não pretendem assumir o papel da escola no ensino de Ciências e tem um viés de divulgação científica mais forte, além disso, os objetivos das duas instituições são diferentes. Consoante com isso, temos a fala de alguns dos professores a esse respeito:

Olha... pra mim eu, eu só fui conhecer mesmo as teorias na... no, no c... na graduação mesmo, na, no museu não... (P4).

Eu acredito que não, porque a gente ... tipo... só o museu em si... se a gente pega um monitor que é exclusivo do museu, em nenhum momento tem ali uma reunião ou algum estudo que possibilite, ali, a aprendizagem de teorias de aprendizagem. Isso acontece à parte (P1).

Ou seja, o trabalho no museu não busca um aprofundamento das teorias de ensino de ciências, todavia, também percebemos na fala de outros professores que, apesar disso, há algum aprendizado sobre essas teorias, mas de uma forma implícita e mais prática:

*[...] eu trabalhei no museu a partir do programa Pibid, então eu posso dizer que sim, que... p trabalho no museu contribuiu pra que eu aprendesse outras formas de trabalhar conteúdos. Porque daí **no Pibid a gente tinha a parte teórica, né, e o museu a gente praticava aquilo que a gente aprendia** [...] (P3).*

[...] no museu você consegue dentro dele, de certa forma, trabalhar essas teorias mesmo que você não as conheça. Então, por exemplo, igual... eu

lembro que no programa a gente estudou muito sobre Piaget, lia alguns artigos assim e tudo mais, então se a gente for trabalhar a teoria construtivista, que tem que ter diálogo, comunicação e argumentos, no museu a gente trabalho com isso, mas às vezes os alunos, eles estão trabalhando isso e não tem conhecimento nenhum da teoria construtivista ... Então, no caso, o museu ele pode ser considerado uma aplicação (P3).

[...] na teoria, as teorias de aprendizagem são muito bonitas né, e na prática não é assim que funciona. A gente sabe que não dá para seguir só o construtivismo, não dá para seguir só o behaviorismo, a gente tem que pegar... conhecer as teorias e selecionar em que momentos que a gente pode aplicar ela. E no museu a gente tem consciência disso. Tem a parte da experimentação, tem a parte que os alunos estão opinando, mas tem a parte também que nós estamos expondo conteúdo pra eles, então eu acredito que faz muita diferença (P2).

*[...] Eu acredito assim, é... não sei se eu posso falar do Pibid, mas acho que parte foi o pro/ foi o Pibid que auxiliou, ah, a gente sabe que a graduação, ela é, mesmo ela tendo bastante conhec/ trazendo, passando bastante conhecimento, ainda fica parte fora, ainda falta algo né, e...a, **no Pibid a gente pôde trabalhar, conhecer outras teorias né, e trabalhar essas teorias, então mesmo que a gente não tinha objetivo de 'há, no museu eu vou trabalhar com o construtivismo' ou vou trabalhar com outro tipo de teoria, uma crítica, sócio, sociocultural, mas lá no Pibid, no, no museu, desculpa, é, devido às interações que a gente fazia com esses diversos públicos, eu acho que, é, nos fazia, de certa forma depois da apresen/ da, das mediações, a gente conseguia ver que, como a gente, que, que teoria que a gente se embasava, mesmo sem ter esse objetivo, porque a gente partia por questionamento dos alunos, a gente não trazia o conceito exposto, a gente sempre fazia uma interação, perguntava, questionava, fica, deixava aberto para o aluno trazer outras informações também, e eu acho que de certa forma, mesmo não sendo, por exempla, ãh, construtivista, a gente tinha, é, é, se embasava, posso dizer assim, demonstrava elementos dessa teoria, então de certa forma acho que contribui para a gente ter essas visões diferentes, porque com a visão a gente acabava é, fazendo parte dessas, chegando próximos a essas teorias (P7).***

Para P6, P9 e P10, a diversidade de públicos do museu faz com que seja necessário você conhecer e pesquisar sobre as teorias, e também permite que perceba-se a necessidade de envolvimento dos alunos, o que conduz você a buscar por teorias que levem isso em conta:

[...] eu acredito que no museu, como você está lidando com um público ali que, que vai desde uma criança de, de, que está na pré-escola, até idosos que não tiveram esse contato, essa a tecnologia que a gente tem hoje, você tem, você tem que saber, você tem que estudar para, não estudar o conteúdo em si, mas sim formas de passar o conhecimento, então você precisa das teorias, e o museu, querendo ou não, ele te faz pesquisar sobre essas teorias (P6).

[...] acho que a partir do momento que você consegue fazer essa ligação com o dia a dia, porque no currículo que a gente tem hoje, a gente só vê o cálculo, a ligação que fazer do dia a dia não tem, então isso deixa a desejar, então acho que tem que ter uma ordem daí, também, para poder todas as disciplinas estarem ligadas, haver a interdisciplinaridade, tanto que lá em [nome da cidade onde leciona] eu o professor de química e de ciências e a gente tenta fazer isso nas turmas que a gente trabalha (P9).

Eu acho que contribui para você buscar mais teorias, para você estudar em cima, porque no museu em si, eu acho que o máximo que você consegue ter é... pensar que você tem que dar liberdade para o seu aluno né, que você não pode só jogar informação, então você tem que deixar ele manipular, ele perguntar para que isso tenha um retorno melhor, então isso te faz perceber que o aluno tem que estar presente enquanto você está explicando [...] (P10).

Destarte, percebemos que embora a forma de trabalho no museu seja diferente da sala de aula, os mediadores que já tinham conhecimento sobre as teorias de ensino no museu tiveram uma oportunidade de ver na prática a aplicação de alguns aspectos defendidos pelas mesmas, e que o trabalho de mediação leva o mediador e professor a ver que é preciso uma metodologia de ensino que leve em conta a participação dos alunos. Percebemos também que o Pibid proporcionou um grande auxílio aos mediadores que dele participaram, ao trazer as teorias e possibilitar reflexões mais ricas, o que evidencia a necessidade de se aliar teoria, prática e reflexão na aprendizagem de teorias de ensino aprendizagem, conforme defendido por Carvalho e Gil-Pérez (2011).

5.2.5 ANALISAR CRITICAMENTE O ENSINO TRADICIONAL

Carvalho e Gil-Pérez (2011) ressaltam que a formação ambiental do professor, ou seja, aquela ocorrida durante sua vida escolar até o início da carreira docente, é tradicional, portanto, as referências de ensino e aprendizagem que ele possui são tradicionais também. Assim sendo, é necessário que o professor tome consciência disso para que possa superar tais visões. Uma das possibilidades para que isso ocorra é que os professores, ou futuros professores, possam ver na prática as falhas desse ensino, juntamente com outras formas de se pensar o ensino (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Nesse aspecto, encontramos algumas contribuições nas falas dos professores, como por exemplo, na fala de P10, que sinaliza que o museu traz a percepção de que ensinar não é fácil, e o contraste entre o comportamento dos alunos no museu e na escola:

Eu acredito que sim, porque em qualquer ambiente que você tem, que você tenha contato com uma outra pessoa que você vai ensinar te faz perceber o quanto isso é difícil, então você vai sempre querer buscar a melhor forma de ensinar, e... as falhas também, eu acho que quando você pensa no ensino tradicional, os alunos não são motivados, mas porque que quando você vai em um ambiente diferente você consegue motivar eles, então alguma coisa tem de errado nesse processo, e isso fica bem visível quando você sai do ambiente escolar (P10).

Uma das falhas apontadas pelos entrevistados foi sobre a eficácia da didática tradicional, na qual os alunos que já estudaram os conceitos presentes em determinados equipamentos, não conseguem relacionar o que viram em sala de aula com o que estão vendo na visita ao museu:

*[...] a gente chega ali num aluno do terceiro ano, e se a gente perguntar pra ele, no Berço de Newton, o que acontece, ele não sabe explicar. Ele sabe o que é o fenômeno, se você começa a questionar coisas sobre o colégio ele pode até lembrar de alguma coisa, mas... ensino tradicional **a gente percebe que é falho, porque daí o aluno, ele não consegue relacionar aquilo que ele estuda na escola com aquilo que ele tá vendo no museu, que ele vê no cotidiano**, então a gente consegue enxergar essa falha no ensino tradicional, fica bem visível quando a gente tenta fazer uma abordagem com eles (P1).*

[...] Lá percebe bastante conceitos que os alunos tem errado e, assim, provavelmente eles viram na sala de aula, as concepções deles não foram mudadas e eles continuam com aquelas concepções de antes. Ou seja, o ensino que eles tiveram foi falho, porque eles não conseguiram ter ess... essa quebra de paradigmas, e lá [no museu] você consegue perceber isso. Às vezes o seu aluno pode estar se comportando dessa maneira na sala de aula e você não consegue perceber (P2).

Ao final de sua fala, P2 nos coloca um ponto interessante, pois para esse professor foi possível, com o que ele observou durante sua atuação no museu, perceber o mesmo fenômeno com os alunos na sala de aula.

Os professores P3 e P6 chamam a atenção para a reação dos alunos durante uma visita, que é diferente do que acontece na sala de aula, visto que no museu eles participam, se divertem, gostam do que estão vendo, ao contrário do que fazem na sala de aula, embora os objetivos nos dois locais seja o mesmo. Esse fato leva a pensar no porque dos alunos não gostarem de Física na escola e se envolverem tanto no museu, fazendo-nos refletir sobre o modo como o ensino é realizado:

[...] Eu acho que pela própria reação que os alunos tem né. Quando eles entram numa sala de aula que vai ter, por exemplo, uma aula de Física, eles

geralmente não gostam né, “ah, mas aula de Física, não gosto, é chato”, mas quando eles entram no museu e eles aprendem Física, mas de uma outra maneira, eles gostam. Então daí eu acho que entra a crítica né, do ensino tradicional. Será que esse ensino tradicional, da maneira como ele está sendo realizado, ele trás benefícios? Né, acho que dá para se pensar a respeito disso (P3).

[...] É, primeira coisa, quando você está ali no museu, o, a diferença da cara do aluno numa sala de aula e no museu, sendo que as duas coisas são feitas de forma, são feitas de forma diferente mas a intenção acaba sendo a mesma, passar conhecimento e, principalmente instigar a, a procura, a busca pelo conhecimento [...] (P6).

Destaca-se também a dinâmica de trabalho no museu, a variedade de público atendido em um mesmo período, que leva o mediador a estar constantemente buscando melhorar sua apresentação. O que não deu certo na apresentação anterior pode ser mudado na próxima, se uma abordagem de determinado conteúdo não deu certo já busca-se outra forma de trabalhar. O que dá a entender que isso poderia ser levado para o futuro, com as diferentes turmas para as quais o mesmo professor leciona. Eis o que alguns professores afirmam a esse respeito:

[...] Quando você está lá você consegue fazer essas reflexões e buscar maneiras diferentes de se explicar determinados conteúdos, formas diferentes de abordar o aluno (P2).

[...] se você está trabalhando de mediador sim né, porque, e o legal de ser mediador é que, que você entra uma turma sai outra, então o que não deu certo com uma né, não deu certo, você tenta, você vai mudar pra tentar fazer dar certo né. Você tentou um link, você tentou uma comparação, alguma coisa para eles entenderem e não entenderam então você está sempre mudando, então você está sempre tentando né... acertar ali, então auxilia (P4).

[...] a gente também pensa na, na, na, principalmente na área de física, química, a gente repensa sobre uma aula experimental, do jeito que era feito antigamente, em como deveria ser feita, se essa, se esse ensino tem que ser formal não formal ou até mesmo informal e... tipo, as vezes tentar mudar um pouco esse roteiro que se tem dentro de uma sala de aula, mesmo quando vai fazer uma experiência, existe um roteiro para você seguir, uma receita de, de bolo, e que você espera que o aluno chegue a uma resposta que você quer e não... eu acredito que essa não seja a direção, eu acredito que na verdade, antes mesmo de, de, de começar um experimento ele não tem que ter a mínima ideia sobre o experimento, na verdade o, o roteiro quando você começa a, a estudar ali o que que acontece: você vê primeiro a teoria ai depois você vai aplicar isso, ver se funciona na prática. Eu acredito que essa seja a forma errada de pensar, primeiro eu tenho que fazer a experiência, primeiro eu tenho que experimentar e depois vê a teoria, então isso vai te dando/ são coisas que você começa a perceber quando você

trabalha no, no museu, trabalha em alguma, alguma, algum, algum... ramo que tenha esse sentido de passar conhecimento (P6).

Para os professores P7, P8 e P9 o trabalho no museu e sua dinâmica contribuem para que se perceba que o ensino possa ser diferente, dá espaço para que eles deixem os alunos participarem, e percebem que essa participação traz benefícios, além de mostrar ao mediador e futuro professor que ele também é responsável pela melhoria do ensino, e que se deve estar aberto a adaptações e mudanças:

[...] quando a gente chega no museu e a gente consegue trabalhar com, deixar os alunos livres para perguntas, para colocar a visão deles, trazer uma informação que eles virão talvez na televisão, ou leram em algum lugar, que eles tragam para a gente já uma forma de quebrar essa, essa, esse processo de transmissão né, ela da abertura para outros caminhos e... eu acho que trabalhando dessa forma, o professor também, ele pode ver que ele tem outras maneiras para ele trabalhar o ensino em sala de aula, o ensino de ciências (P7).

[...] o museu, ele é extremamente dinâmico realmente, e essa dinâmica te mostra que um dos responsáveis pela melhora da educação é você, e você começa a se cobrar em melhorar a sua didática, sabe, conseguir construir o conhecimento, conseguir debater com o aluno, conseguir mostrar aquilo de uma maneira que agrada o aluno, é conseguir fazer ligações com o cotidiano dele, então como o museu ele é muito dinâmico e ele te coloca nesse espaço e te obriga a aprender a lidar com isso, sim, ele é fantástico pro, para iniciar a carreira do professor, por mais que eu tivesse é, num projeto que ele me inserisse numa sala de aula, eu não teria o mesmo benefício, por que uma, porque uma sala de aula eu tenho turmas um pouco mais heterogêneas em relação a idade [...]. (P8).

Com certeza! Porque cada vez que a gente está explicando, cada hora sai de uma forma, e tem hora que funciona e tem hora que não funciona, depende do público, mas você nunca consegue fazer igualzinho você faz, ninguém é robzinho que faz certinho a mesma coisa (P9).

O professor P8 também destaca que o museu lhe permite uma reflexão sobre sua ação muito mais profunda devido ao fato de que durante sua atuação como mediador ele esteve envolvido em outro projeto, que o ajudou a perceber falhas no ensino e na sua maneira de ensinar e atuar no próprio museu, fazendo com que visse sua responsabilidade no ensino:

[...] Se eu tivesse só trabalhado no MUDI, talvez eu não, talvez eu não teria observado, se eu tivesse só trabalhado no MUDI talvez eu teria mantido a minha didática constante, e sairia do MUDI falando 'ah, nem todo mundo gosta do museu, tem aluno que vai lá e fica olhando para os lados, a culpa é do aluno', mas como que eu tive a mediação junto com o projeto, ele nos,

nos mostrou que o quão somos responsáveis, é claro que a educação não é só melhorar o professor, não, mas é uma boa parte, então, é... o projeto sim, olha, olhando o MUDI junto com o projeto, me ajudou muito cara, me ajudou muito, me ajudou a observar falhas naquilo que você fala, sabe de sair uma turma e falar 'pô, eu não convenci ninguém do que eu estava falando', 'pô, eles vão esquecer, foi legal, viram um rainho [sic] aqui, viram um choquinho ali, viram uma bolinha bater na outra, mas não vão sair com conhecimento nenhum', entendeu, porque eu não questioneei, eu não levei eles a construir algo, eu não levei eles a pensar, eu só falei, então assim, o, o trabalho no museu, como eu falei, ele é um espaço fantástico de dife/ se o Pibid unisse algo, se não tivesse o museu, se eu fosse só na sala, a gente não teria esses momentos,/ de poder olhar no olho do, do sujeito e falar 'pô, você não está entendendo nada do que eu estou falando', mas como que o, eu, o projeto permite que, esse, permite que a gente esteja no museu, e o museu é aquela turma dinâmica, aquela turma eclética, aquela turma pequena, ela te faz, faz perceber que quando você muda sua didática, a resposta é muito rápido, é muito rápido [...] (P8).

Portanto, no que diz respeito ao fato de saber analisar o ensino tradicional, percebemos que a atuação como mediador pode proporcionar reflexões sobre o comportamento dos alunos, fazendo refletir que se o ensino de ciências, no presente caso, Física, pode ser algo prazeroso no museu, porque não o seria também na escola? Além disso, se os alunos já viram em sala os conceitos envolvidos nas apresentações dos monitores, por que não conseguem relacioná-los com outras situações vividas? Junto com essas questões vem a dinâmica do museu, que faz com que o mediador busque sempre envolver os visitantes, propiciando uma contínua melhora de sua atuação prática, que deve estar presente também entre os professores. Além de proporcionar reflexões sobre sua atuação e possibilidades de modificá-la e experimentar novas abordagens a cada visita.

5.2.6 APRENDER A PREPARAR ATIVIDADES CAPAZES DE GERAR APRENDIZAGEM

Isso significa que o professor deve saber criar um ambiente onde todos os alunos possam aprender, que facilite o diálogo, a interação entre os alunos e com o professor (CARVALHO, 2012). Carvalho e Gil-Pérez (2011) dizem que o ponto de partida de uma atividade significativa é levar em consideração o que o aluno sabe, suas habilidades e interesses, a importância de se construir abordagens com cuidado e das escolhas dos conteúdos, e a partir disso elaborar as atividades. Sobre esse aspecto encontramos eco nas falas de P2, P6 e P9:

[...] pra você começar uma explicação que vai ser realmente efetiva para os alunos você tem partir de algo que eles conhecem, de algo que está no dia

a dia deles. Não adianta começar com uma coisa totalmente abstrata. E aí começa essa prática em busca... desses conhecimentos prévios que os alunos já têm (P2).

Acredito que é essencial, não só ajuda como ele é essencial. Eu acredito que nós que já passamos por lá por um bom período, a gente vê a necessidade de, de, desse fato hã, eu acredito que os professores também quando levam os alunos acabam vendo né, a, a, a importância que tem na, na, na parte de elaboração do, dos conteúdos e dos assuntos a serem tratados. Acho que é essencial (P6).

Sim, porque você tem que levar o aluno a pensar, e quando o aluno vai no museu a primeira coisa que ele vê, aquele monte de coisas diferentes, e ele quer saber o porquê daquilo, e, pelo menos na sala de física a gente nunca falava o porquê direto, deixava o aluno pensar, ele tentar resolver o problema, dava o problema, deixava ele lá, ia dando as dicas, ajudando, mas não falava a resposta direto, que acontece na sala de aula, a gente passa a equação e pergunta lá, 'te dou a massa, te dou a velocidade, qual que é a energia cinética?' [risos] Né, o aluno pensou o que? Ele resolveu uma continha matemática, quando resolve (P9).

Percebemos que o trabalho no museu exige que o mediador envolva o visitante, procure saber o que ele pensa do assunto para trabalhar a partir daí, pois do contrário não será significativo, os alunos não participarão, não se envolverão com aquilo que está sendo proposto. Além disso, destaca-se que essa necessidade faz com que surja uma *prática* por parte do mediador (futuro professor) de buscar conhecer o que os alunos já sabem e trazem consigo. O que é considerado como necessário para um ensino eficaz segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011) e Carvalho (2012).

Os professores P4 e P7 trazem alguns aspectos interessantes em suas falas, relacionados ao fato de os experimentos trabalhados no museu serem sempre os mesmos, e que merecem alguma reflexão também:

[...] no museu... a gente n/ acabava não elaborando atividades novas né, então ass/ era sempre as mesmas atividades... mas a gente sempre elaborava uma nova forma de es/ né, dependendo da, da turma que a gente estava né, criancinha pequenininha, adulto então você sempre estava moldando aquilo pra poder atingir os alunos [...] (P4).

[...] o contato ali com vários públicos, com diferentes é, percepções de ciência né, concepções de senso comum também né é, a gente consegue e quando a gente com/ a gente vai explicar esses conceitos para os alunos você tem que mudar sua, a sua, como posso dizer, as suas explicações para esse conceito né, então você acaba tendo que procurar outras ferramentas talvez para auxiliar né, ta/ tanto questões de história, de da história da

ciência para ajudar na, na explicação desse conceito, para passar uma informação a mais, então cada coisa que você, você procura enquanto monitor para exemplificar aquele conceito que você vai, vai explicar acho que já te, te encaminha a ver que tem, a ver que tem outras possibilidades de se ensinar aquele conceito, então você acaba desfrutando de outras é, informações e também conhecendo também outras possibilidades de se ensinar (P7).

Isso nos faz perceber que, embora os experimentos presentes no museu sejam sempre os mesmos, as apresentações nunca são da mesma forma, sempre se elaboram novas formas de abordar o conteúdo, de acordo com as necessidades do público que está diante do mediador. Quando questionado sobre o fato dos conteúdos lecionados na escola, assim como os experimentos do museu serem os mesmos sempre, obtemos a seguinte resposta:

O conteúdo é sempre o mesmo, só que as pessoas não são as mesmas, então a forma como que você vai elabo/ tocar o aluno né, fazer com que ele entenda, então, assim, toda hora você tem que estar, você faz, você, você deu o mesmo exemplo todas às vezes, chegou uma turma você deu o exemplo se/ não funcionou, então aí você já tem que correr, pensar numa outra forma de fazer eles entender, explicar com mais calma, com mais detalhes, então esse “feeling” né, não sei como é que a gente pode chamar é... es...isso, é esse tato né, esse tato de saber quando que você muda cada coisa... (P4).

O professor P4 põe em destaque a preocupação que tem com os alunos, com sua participação e aprendizagem. Eles são pessoas diferentes, aprendem de modo diferente, então entraria a contribuição de aprender a analisar as reações da turma para avaliar necessidade de se fazer algo diferente.

Ainda no sentido de fazer algo diferente, os professores P3 e P8 citam as próprias adversidades que poderiam ocorrer na atividade de mediação e as diferentes visitas e suas necessidades como forma de aprendizado, pois as mesmas obrigam o mediador a tomar decisões rápidas, buscar alternativas e reformular uma explicação durante sua realização:

Sim, porque dentro do museu, é, a gente também trabalhava com os experimentos, então às vezes um experimento quebrava e a gente tinha que bolar alguma forma de arrumar aquele experimento, ou se não desse pra é... arrumar, tentar elaborar algum outro pra substituir, então o fato de você, é... força a pensar em formas... bolar formas de explicar o conteúdo ou de manipular através de experimento, algo desse tipo, acho que contribui também (P3).

[...] o MUDI, ele é um espaço extremamente dinâmico, e como eu falei, é, a todo momento, ele vai te modelando né, ele é um espaço tranquilo para

construir um educador, porque ele vai cobrar todas as nuances que um educador precisa, desde a questão de tempo, você tem cinco minutos para falar, você tem meia hora para falar, desde a questão do tempo até essa questão de sentir o aluno e pensar o que eu posso fazer depois. Eu lembro que no museu, pelo menos no horário que eu ia, ninguém explicava um negócio como eu comecei a explicar, e nos, os calouros que estava comigo começou a explicar dessa forma, que era unir dois experimentos [...]então você via que preparar uma atividade, pensar num modo novo de explicar o quão era benéfico naquele momento né [...] (P8).

Para o professor P10, os experimentos são algo motivador, que pode levar o professor a querer trabalhar de uma forma mais dinâmica com seus alunos, mas também destaca algo interessante:

Eu acho que na parte de experimentação porque você percebe que os alunos gostam, então você sabe que você pode procurar isso mais a fundo, e você consegue fazer alguma coisa mais diferente do tradicional, e, e isso vai contribuir para o aluno se interessar mais e pode ser que isso venha a ocasionar um melhor aprendizado. É, só que eu não acho que necessariamente se você ir para um museu você consegue pensar em estratégias de ensino, acho que isso vai ser mais no olhar que você vai ter de que você precisa melhorar, porque é difícil ensinar né, você precisa estar preparado tanto em questões de didática quanto em questões de conteúdo para poder dar uma aula, então acho que é, é mais por perceber o quão difícil é você conse/ ensinar alguém (P10).

O papel do professor na mudança também é importante segundo P10, pois se o professor não se esforça para mudar, nada acontecerá.

O professor P5, por sua vez, não nega que o museu auxilie, especialmente no desenvolvimento de experimentos, porém, segundo ele, a ajuda terminaria aí:

Acho que para montar os experimentos sim, mas aí pra... pra conseguir fazer uma ligação entre o experimento e, e o conteúdo mesmo que você tem que dar, acho que não (P5).

Cabe lembrar também que aprender a desenvolver atividades é algo começado na formação inicial, mas que deve ser apropriado pela prática do professor (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Nesse sentido, percebemos que no museu os mediadores estão vivenciando e aprendendo algo que está na base dessa necessidade, que é a preocupação com os alunos, a elaboração de atividades que partam de seus conhecimentos, a capacidade de *sentir* a turma, de tal forma que se possa modificar uma atividade em curso ao se perceber que seus resultados não estão sendo os esperados, características muito positivas para um professor.

5.2.7 DIRIGIR O TRABALHO DOS ALUNOS

Para que o professor possa dirigir o trabalho dos alunos é preciso que ele saia do papel de transmissor do conhecimento (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Um dos aspectos desse trabalho de direção consiste em fazer com que os alunos cooperem entre si e então integrar as diferentes contribuições, seja de indivíduos, seja de grupos (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011). Esse exercício de cooperação e integração de diferentes pontos de vista é algo presente também no exercício da mediação:

*[...] às vezes numa sala a gente tinha uma pessoa mais adulta, mais idosa, às vezes tinha uma criança, um adolescente, então trabalhando o experimento você fazia uma pergunta né, é por exemplo lá do banco de prego, você colocava a bexiga é... pressionava um pouquinho, a bexiga não estourava daí você indagava porque que n... não tinha estourado, daí eles começavam a levantar hipóteses, então às vezes uma criancinha ela dava uma resposta para aquilo e às vezes o adolescente não concordava, **então o mediador, ele tem esse papel de tentar, é... interligar a resposta da criança com o que o adolescente pensa com o que o idoso pensa, então é uma forma de trabalhar em grupo e é um grupo heterogêneo** (P3).*

Outros aspectos presentes na condução das atividades no museu são o trabalho por meio do diálogo, o estímulo à participação dos alunos, pedindo aos mesmo que falem, expressem suas opiniões. Diante disso, algo importante que o mediador aprende é a ouvir e considerar a opinião dos alunos, ao contrário do que é feito normalmente:

*[...] você está ali então você ouve a opinião deles, você pergunta até aprender a questionar os alunos, porque uma coisa que a maioria dos professores esquecem sabe, assim, então ele fala, explica, ele, ele pergunta ele mesmo responde né, então não esperar saber “o que, o que que o aluno está pensando?” “Será que ele está entendendo o que eu estou falando?” né. Você dá um exemplo ele não sabe, então **ali a gente está o tempo todo questionando né, acho que é uma das atividades mais importantes acho que do museu das atividades que a gente tinha que fazer é questionar os alunos, porque o tempo todo você está perguntando pra ele né, o que que ele acha, o que que ele pensa que está acontecendo, o que ele está vendo que está acontecendo, então é... é bem... ajuda bastante né** (P4).*

[...] o museu ele contribui é, na minha opinião né, bastante, é, em relação é... essa proximidade entre professor, que aí no caso do museu é o mediador, e o aluno, e você aprender mesmo a argumentar né [...]Então eu acho que o que o museu propicia de mais importante pra carreira de professor, em questão de formação é adquirir o hábito da argumentação (P3).

Eu acredito que sim né, essa, essa, essa escola tradicional, que, que, que é imposto até hoje, que é onde o professor fala e o aluno abaixa as orelhas, eu acho que o museu, ele, ele mostra que na verdade não é isso, ela está lá, tem que existir uma discussão entre, tanto que no museu você aprende que você não está lá só para falar e falar, você está lá para escutar também e vê quais são as, as, as opiniões dos alunos e eu acho que o professor vendo isso, ele acaba também de uma forma entendendo que as formas, as teorias novas hoje de escola que são pensadas, onde o aluno é o centro do, do, né, do, de uma aula, acaba vindo desse fatos que são percebidos que os resultados são melhores quando isso acontece (P6).

[...] você consegue, é, colocar que você não é o principal foco ali, transmissor do conteúdo, mas que vai ser, é, o nosso objetivo é passar uma informação para o aluno, mas que ele também ajude a construir essa informação, então a gente parte do, a gente parte de perguntas de como, é, de que que o aluno sabe sobre aquilo né, a gente aí investigando aquele conceito até ir, no final, a gente formular o conceito do, daquele fenômeno que está sendo explicado ali [...] (P7).

Os professores acima ressaltam também a importância do hábito de se questionar os alunos, tirando um pouco o foco do docente e tornando o aluno mais ativo em seu processo de aprendizagem.

Para o professor P10, o que ajuda no museu é o fato de ser diferente da sala de aula, e que se você repetir lá o que os alunos têm na escola, eles não prestarão atenção, e nada daquilo será significativo, e o professor também destaca que não adianta o aluno se envolver só com o visual:

[...] como o museu é um lugar diferente do que eles estão acostumados, se você fazer igual o professor já faz em sala ele não vai te dar atenção, por mais que ele tenha experimentos que vai chamar a atenção ele vai querer só ver aquilo, funcionou, as vezes vai dar um choque e pronto né, então, é acho que você consegue perceber que o aluno tem que participar para ele se interessar não só no visual, mas também no que ele vai aprender com aquilo (P10).

Perguntamos também aos professores o que, dessa experiência de trabalho na mediação, poderia ser levado para a sala de aula. Vemos que os professores destacam a importância do diálogo com os estudantes e de sua participação no processo de ensino, o auxílio que os experimentos podem proporcionar, conforme observamos em suas falas:

[...] o trabalho em grupo principalmente, o trabalho de argumentação do professor com os alunos e dos próprios alunos... e também a maneira do professor se posicionar no conteúdo né (P3).

[...] principalmente essa parte de, de você sentir a turma, sentir e saber o que que você/ o que que ela está falando; o que que ela está pensando né. Ahn ... hoje em dia é tão difícil por causa da... primeiro o celular né ou... e segundo adolescência [risos] né, eles... então é fácil eles perderem o interesse né, então... esse questionamento, essa... manter eles na aula [risos] (P4).

[...] Você partir de exemplos práticos, para eles opinarem, pra eles... tentarem explicar como que eles acham que funciona, isso também pode acontecer na sala de aula (P2).

[...] por exemplo, você está, está no colégio e tem uma feira de ciências, você, é, fica mais fácil pra você saber o que você pode planejar com os alunos (P5).

[...] acho que o professor pode, deve levar para sala os questionamentos, para que com eles os alunos, mediante esse questionamento vão é, trazendo informações, vão expondo seu senso comum, o que eles acham sobre aquele, aquele, é, aquele conceito, aquelas perguntas que você está colocando e através delas vai se chegando ao conceito que o professor talvez queira falar naquele momento, então acho que é um processo de construção, e auxilia nessa, nessa, nessa construção (P7).

Sim, porque você acaba misturando, querendo ou não você leva o museu para dentro da sala de aula. Depois que você trabalha no museu você leva sempre um experimento, uma linha né [risos] para deixar os alunos felizes e contentes e para eles participarem da aula [risos]. Tem que instigar eles para participar, se for um professor igual a gente tinha... não dá, não funciona (P9).

[...] você aprende que o aluno tem que perguntar né, e isso você, você tem que carregar para sala porque senão você vai continuar tendo pessoas entediadas na sua aula e isso não vai contribuir para que eles queiram aprender né (P10).

O que notamos, portanto, parece indicar uma mudança de postura do professor, que agora considera a importância da participação dos alunos, do seu conhecimento, valoriza o diálogo ao invés da imposição do conhecimento por parte dos professores, conforme o indicado como necessário por Carvalho e Gil-Pérez (2011) e Carvalho (2012).

5.2.8 SABER AVALIAR

A questão da avaliação é muito importante, pois através de uma avaliação equivocada é possível contribuir para a realização de certas visões equivocadas presentes no ensino. Como o baixo desempenho de mulheres ou dos alunos considerados fracos, fazendo-os desgostarem e se dedicarem cada vez menos a tais disciplinas ou a concepção de que é normal que a maioria dos alunos vá mal nas avaliações, entre outras (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

Apesar de a educação não formal, dentro da qual o museu se situa, não objetivar resultados formais e avaliações (GOHN, 2006), o trabalho de mediação no museu, com seu constante questionamento dos alunos e interesse em sua participação nas atividades, pode ajudar a perceber outras formas de participação e avaliar também competências e habilidades, indo além das aparências:

[...] ali você não tem lápis e papel, mas ainda assim você consegue perceber se o aluno entendeu ou não o que você está falando, então não necessariamente um prova com lápis e papel pode te mostrar isso né, então você pode pensar em outras formas, porque você consegue identificar outras formas de conhecer se o aluno está, aprendeu aquilo que você falou né, se ele pelo menos é... tentou entender né, agora na prova as vezes ele só decorou e você não tem como saber (P10).

[...] reafirmar aquela concepção que a gente já tem dos PCN's que é avaliar não só o que o aluno sabe, mas as habilidades e competências que ele adquiriu ali. Acho que... no museu a gente consegue perceber que têm alunos que conseguem se expressar melhor, tem outros que ficam mais tímidos, e nem por isso deixam de participar. Então a gente consegue perceber mais os tipos de alunos, e quando a gente vai para a sala de aula, a gente consegue levar isso em consideração (P1).

Sim, entendimento de conceitos né. Por exemplo, pegar o exemplo do banco de prego que eu dei, se você explica e em seguida o aluno te dá uma resposta assim: "ah, então acontece igual o sapato lá da mulher quando ela pisa no pé com salto fininho." Isso significa que ele compreendeu alguma coisa, então é uma forma de avaliação também (P3).

Isso nos mostra que a atividade no museu favorece uma relação mais profunda com os alunos visitantes. Revela que a participação não se manifesta apenas pela participação ativa, ou seja, por meio de falas, mas que pode existir uma participação efetiva, mesmo daqueles alunos mais quietos. Essa experiência é levada para a sala de aula, embora não possamos afirmar que modifique toda a forma de avaliação do professor, faz com que ele olhe para as atividades dos alunos de uma forma menos preconceituosa. Essa também é uma visão compartilhada por P9:

Ah sim! Porque no museu como que... se tiver uma avaliação no museu, que graça tem ir no museu né? Então acho que tem que haver um método diferente, uma maneira diferente, sei lá, uma brincadeira, qualquer coisa para avaliar de alguma forma que não seja escrita de repente, alguma outra coisa (P9).

Para o professor P5 a mediação ajuda sim a se pensar em outra forma de avaliação, mas segundo ele as escolas não permitem que se avalie de forma diferenciada por causa de falhas de organização e estruturas que não permitem formas diferentes de trabalho, e que se o professor quiser propor algo diferente terá que arcar com os custos:

Sim. Mas eu acho que tem um problema, como a, a escola hoje em dia é montada. Nos colégios que eu trabalhei por exemplo, não eram todos que tinham laboratório, e as vezes tinha e eu não conseguia usar, então se eu fosse tentar dar algo diferente, ia ter que sair do meu bolso... ai ter que sair do meu bolso (P5).

Os professores também falam sobre a dificuldade de mudar a avaliação frente a um sistema de ensino que exige uma nota, uma classificação, e falam também dos próprios colégios e de professores que não aceitam outra forma de avaliação, embora reconheçam a contribuição da atividade de mediação para aprender a avaliar outros aspectos:

A verdade é que a avaliação ela é bem complicada de mudar né, porque a gente pode avaliar os alunos de diversas formas, mas tem que existir uma, tem que ter uma nota ali né, então... é... pensar em outros modelos de avaliar eu acho que é mais complicado né, bem mais complicado. Talvez, talvez saber o que você vai questionar eles numa prova, sim, entende, então, o trabalho ali, então você já sabe assim qua/ qual seria um... uma forma ade/ deles criar uma outra linha de raciocínio durante uma prova tal, mas mudar isso... é bem difícil. A forma de avaliar é uma das, acho que um dos problemas mais difíceis de lidar hoje em dia (P4).

Olha, quando você vê que o aluno, ele mudou a concepção do que ele aprendeu lá no museu, é muito gratificante, só que em termos de avaliação eu acredito que é complicado com sua experiência lá no museu, em propor um tipo de avaliação diferente, porque isso requer estudos à parte né (P2).

É, a avaliação sempre foi um problema né, a questão da avaliação acho que sempre foi e sempre vai ser um problema. Não sei se... se teria como o museu ajudar nessa parte, é, não sei se, se, se teria como fazer algum link entre essas duas coisas, mas pelo menos como forma de, de passar o conhecimento, a forma de, de, de troca de, de experiências eu acho que é essencial. Mas já a questão da avaliação, é... eu acredito que acaba sendo um problema, isso ai eu tenho uma opinião particular minha forte sobre isso, mas, ajuda, mas alguns aspectos talvez eu acho que esteja um pouquinho distante ainda de desconcretizar [sic] (P6).

[...] Na avaliação já não sei se talvez ajude para avaliar o aluno diferente, eu acho que, é, com eu já disse antes nas questões de transmissão do conteúdo ele vai ajudar bastante, mas para a avaliação daí vai, acho que depende de, de outros quesitos né, de como, de como é a turma na sala de aula, de como é a, a questão da direção da escola por exemplo né, vai, vai de outros princípios (P7).

Para o professor P8 o auxílio do museu na parte de avaliação é bem pequeno se comparado com o da própria experiência docente, e fala sobre a falta de retorno que os mediadores tem no museu sobre a aprendizagem que, porventura ocorra durante as visitas, uma vez que geralmente os mesmos não têm nenhum contato posterior com os visitantes:

*[...] eu poderia falar para você que o colégio me ajudou mais, o trabalho na escola me ajudou mais a avaliar um aluno de maneira diferente do que o MUDI. O MUDI não me ajudou tanto, pensando agora melhor, nossa o MUDI não me ajudou tanto em questão de avaliar, porque a gente nunca discutiu com os alunos depois, o que eles acharam. É claro, no momento a gente tinha aquela, aquela conversa, ah, a gente tinha conversa perguntava entendeu e usava o aluno como exemplo e trazia ele, e fazia ele responder legal, só que **a gente não tinha um feedback depois de algum tempo, um feedback depois, sabe, um feedback na frente, a gente tinha alguma coisa no momento. Tá, no momento é bacana, o aluno participava muito bem, mas assim, tá, daqui uma semana, o que ele lembra do MUDI? A gente não tinha esse feedback, talvez seja alguma coisa interessante, sei lá. É um pensamento interessante, sei lá (P8).***

Assim, percebemos que no museu ganham-se destaque outras formas de avaliações. Uma vez que o enfoque matemático é retirado, passando a ter destaque os conceitos e habilidades dos alunos. Mas os professores ainda se veem presos na exigência de resultados e notas para o sistema escolar, o que aponta para a necessidade de mudar a concepção de avaliação dos dirigentes das escolas e do sistema escolar como um todo, e não apenas dos professores, e que se precisa de colégios que disponham de recursos para a realização de atividades que mudem de enfoque, e possibilite uma avaliação diferenciada.

5.2.9 MANTER-SE ATUALIZADO COM AS PESQUISAS

Para Carvalho e Gil-Pérez (2011), um dos motivos de ainda não haver grandes mudanças no ensino é a barreira que parece existir entre pesquisadores e professores, o que impede que chegue aos professores e às escolas os resultados das pesquisas realizadas. Uma das formas do professor se manter atualizado a respeito das pesquisas em ciências, portanto, seria o próprio

professor fazer pesquisas, se envolver nessa área. Nesse sentido, P8 faz uma interessante reflexão, na qual percebe-se que para ele o conhecimento que as pesquisas trazem é uma ferramenta essencial para o bom desenvolvimento do seu trabalho, e que a forma de adquirir essas ferramentas é estudando, lendo:

[...] está se produzindo cada vez mais sobre a educação, só que... de fato, o que isso está trazendo de retorno? Entendeu, se gasta cada vez mais com isso, mas por hoje não, eu não vi ainda, eu não vi, eu posso estar errado, eu não fiz pesquisa nenhuma, eu estou falando um achismo meu, não é fundamente, fundamentado nada, mas não vi tanta mudança, mas enfim, é... com tudo, é importante o que as pesquisas trazem, é extremamente importante o que a pesquisa traz, não estou falando que a pesquisa não é importante, de maneira alguma, é, a maneira, entender como o aluno aprende, como o aluno constrói o seu conhecimento, você ter uma teoria sobre isso, bem formulada para você, é, você entender como mediar um assunto, você, sabe entender é... como que funciona o adolescente na sua questão emocional, na sua questão cognitiva, isso cara é extremamente, isso aqui é ferramentas para você dar aula, e você só vai conseguir aprender isso através das pesquisas. Porque você não vai dar conta de estudar tudo isso, então você precisa de autores que te, te encham né, que te, te, te encham de ferramentas para trabalhar [...] (P8).

Nesse ponto, porém, vemos uma menor contribuição do trabalho de mediação. Dois professores falam sobre o trabalho de mediação e a dinâmica do museu poder mostrar que o ensino pode ser feito de forma diferente, e que se percebe que os professores buscam coisas diferentes no museu, isso mostrava a necessidade de fazer pesquisas, se manter atualizado:

[...] Porque eles buscam no museu coisas diferentes, coisas que eles não têm contato. Então nós que estávamos, no caso, na graduação, a gente tinha esse contato maior, era a fonte mais próxima de conhecimento que eles tinham, então é muito importante (P2).

Eu acho que se quando você está no museu você consegue entender o seu papel como mediador, ali no museu, então, é, isso vai ajudar, porque isso vai acabar chegando de uma forma diferente na sala de aula né, para os, para os alunos que não, para os professores que não estão na pesquisa, as vezes até para quem não foi monitor, mas só de ele ver a atuação do monitor ali o professor já pode, ele pode não ter tido contato com uma pesquisa que mostre que é interessante os alunos é, participarem, mas de ver a participação e, e, e os aluno interessados e tentando entender o que o monitor está falando isso pode ser refletido até pela própria prática do professor que acompanhou a turma (P10).

Enquanto P1 e P5 afirmam que não viram isso no museu, que não percebem isso, P4 também nos fala de que no museu não percebe isso, mas sim no Programa Institucional de Bolsa de

Iniciação à Docência (Pibid), que entre suas atividades tem a mediação no MUDI, e fala de uma contribuição do primeiro que vai de encontro com o exposto por Carvalho e Gil-Pérez:

Eu acho que nesse caso pra mim não foi o museu, pra mim nesse caso pra mim foi o Pibid. O Pibid me mostrou mais a importância de se manter atualizado, se manter pesquisando né, mais que o museu (P4).

Os professores P7 e P8 concordam com P4 no que diz respeito a contribuição do Pibid ser muito importante para fazê-los ver a necessidade de se manter atualizado, a ainda acrescenta que essa contribuição dependerá também da dedicação de cada mediador à suas atividades e estudos enquanto estiver lá, e que a mediação junto com as atividades do Pibid permite que o mediador se desenvolva de forma melhor:

Olha, eu acho que ela auxilia, acho que não, posso dizer que o projeto Pibid ajudou a ver que a gente precisa estar em constante leitura com outros trabalhos né, mas eu acho que ainda o museu... é, como eu disse para você, ele vai depender de monitor para monitor, se aquele monitor que for mais assíduo, mais responsável, que queira, é, procure algo novo, ele ajuda, porque ele vai em busca de outras ferramentas, mas não é para todos os monitores, então acho que o trabalho lá em si não, é, possibilita essa, é, essa, é, como posso dizer... esse desenvolvimento né (P7).

[...] é, e como eu falei para você, se eu trabalhasse só no museu, cara, eu provavelmente teria sido, não teria conhecido essas ferramentas, mas no momento que o museu foi, foi ancorado no projeto e o projeto me indicava que eu poderia melhorar a minha aprendizagem e no museu eu via, é melhorar o meu ensino, minha a forma de ensinar e o museu, ele me indicava como que eu ensinava mal, então eu tinha um projeto que me indicava, 'olha, existem ferramentas', eu tinha o museu que me falava 'ó, os alunos seu não estão entendendo nada', então os dois fez eu, eu perceber o quanto eu, o quanto é importante realmente eu conseguir é, eu conseguir buscar novas ferramentas né, então como eu falei, o museu me ajudou e muito, só que ajudou muito ancorado no projeto (P8).

Para P6, o museu serve como uma ligação entre as pesquisas e teorias, professores e mediadores, mostrando a importância de se ter conhecimento das mesmas:

[...] eu acredito que sim, eu acredito que é uma ponte para isso, é, até porque, apesar de/ quando uma pesquisa, pelo menos eu entendo, assim como uma pesquisa universitária ela é feita nesse sentido de ensino, hã, as teorias que são estudadas, as, as eu credi, eu acredito que elas são de um nível um pouco complexo sim, que exigiria talvez um, um esforço muito grande da parte do pesquisador de tentar levar isso para a sala de aula, então isso tem que ser feito aos poucos né, até porque existem vários pensadores, existem vários, várias linhas de pesquisa sobre o assunto, então

o museu é uma delas, o museu ele, ele, ele, ele consegue ver essa diferença entre, entre a necessidade desses, dessas novas teorias serem aplicadas, não só no museu como em salas de aula, então acredito que é importante sim (P6).

Portanto, nesse caso, foi possível perceber o grande benefício que outras atividades, no caso o projeto Pibid, podem trazer para a atividade de mediação. Percebe-se isso pelas falas dos professores, na qual relatam que o Pibid era uma fonte de conhecimento, enquanto o museu se tornava um espaço de prática, reflexão e mudança, que os faz associar pesquisa e ensino.

5.3 OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Nesta parte, apresentamos outras contribuições para a formação inicial decorrentes do trabalho de mediação que encontramos na fala dos professores, que não estão ligadas necessariamente às necessidades formativas analisadas na seção anterior. Não obstante, antes de passar a essas outras contribuições, acreditamos que é importante lembrar que a atuação em um museu de Ciências fará com que os mediadores desenvolvam os saberes da mediação, conforme apontado por Queiróz et al (2002).

Não nos dedicaremos na presente análise a procurar sinais específicos do desenvolvimento de cada um dos saberes da mediação, pois acreditamos que tal análise fugiria dos objetivos do presente trabalho e o tornaria demasiadamente longo, uma vez que percebe-se que os saberes compartilhados com a escola (disciplinar, da transposição didática, do diálogo e da linguagem) e os saberes compartilhados com a escola no que dizem respeito à educação em ciência (da história da ciência, da visão de ciências e das concepções alternativas) estão presentes em diversas das necessidades formativas que analisamos, como as que se remetem a conhecer o conteúdo, romper com visões simplistas sobre o ensino, analisar criticamente o ensino tradicional, preparar atividades significativas, etc. Assim sendo, podemos concordar com Queiróz et al (2002) a respeito do desenvolvimento deles e também dos saberes da mediação característicos dos museus (da história da instituição, da interação com professores, da conexão, da história da humanidade, da expressão corporal, da manipulação, da ambientação, da concepção da exposição), mesmo que não se perceba indícios tão claros deles como a respeito dos demais saberes da mediação nas entrevistas, uma vez que foram realizadas com outros objetivos e procurando por outras contribuições que não dizem respeito exclusivamente aos museus.

5.3.1 O SABER DA EXPERIÊNCIA

Segundo Tardif (2002), esses saberes originam da prática cotidiana do professor e são validados nessa mesma prática, sendo definidos pelo autor como:

[...] o conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários no âmbito da prática da profissão docente e que não provem das instituições de formação nem dos currículos. Estes saberes não se encontram sistematizados em doutrinas ou teorias. São saberes práticos [...] e formam um conjunto de representações a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana em todas as suas dimensões. Eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação (TARDIF, 2002, p. 48-49).

Esses saberes originam-se da lida diária com os desafios da profissão e da interação entre os diferentes constituintes do ambiente escolar (professores, alunos, etc.). Sendo considerados como o núcleo do saber docente, por meio do qual todos os outros saberes são ressignificados. O que os tornam os saberes mais valorizados pelos professores (TARDIF, 2002).

O trabalho de mediação, portanto, com toda sua carga de imprevisibilidades e a exigência do uso da criatividade e inteligência (MARANDINO, 2008), consegue desenvolver uma carga de experiência significativa nos mediadores, conforme podemos observar também na fala de vários dos docentes entrevistados:

Então, eu saí, da un/ eu saí na realidade antes de eu sair a universidade eu já dava aula, mas quando eu saí, eu acho que eu saí com... vamos dizer... com... a experiência que eu trouxe, como se eu tivesse trabalhado muito mais né, então foi mais fácil pra eu me adaptar né... à sala de aula, foi mais fácil aprender a lidar com os alunos não é, principalmente por causa dessa experiência né, até a vergonha de falar, tem professor/ a gente às vezes se forma e mesmo assim às vezes a gente tem vergonha de, de dar uma opinião e ser contrariado, de... né a gente está todo mundo sujeito a erros, mas ouvir que você está errado ninguém quer né [risos] então essas coisas assim... é... você está sempre ali na frente, é sempre você que está falando, então você vai m... é muito mais fácil né, uma pessoa que só deu aula, que só fez estágio obrigatório, deu aquelas aulinhas ali, ela não vai ter a mesma facilidade de lidar com uma turma, de falar com uma turma, de chegar na frente e liderar uma turma né, do que uma pessoa que trabalhou o tempo todo no museu né, o tempo todo ali organizando[...] (P4).

[...] *Você melhora a sua postura, você melhora a sua voz, você aprende a lidar com os alunos, a conduzir as explicações, aprende a lidar com os erros dos alunos, é extremamente importante* (P2).

O estagiário, o aluno, o acadêmico que ele está ali, ele, ele está na verdade, por mais que é um ensino, que, vamos dizer que não é aquele ensino formal, estruturado, ele está aprendendo a ser um professor né. Querendo ou não ele é um mediador, ali ele é um professor, então contribui sim. Assim como contribuiu para mim, eu por exemplo, eu era uma pessoa que tinha vergonha de falar perto de qualquer um, e aos poucos a gente vai, vai perdendo a timidez, vai perdendo (P6).

Sim, porque as vezes é até mais difícil trabalhar no museu do que na sala de aula, porque na sala de aula cada um tem o seu lugarzinho certinho, organizado, no museu não. Na sala de aula é muito difícil sair pergunta, a não ser aqueles né, mas assim, que querem alguma coisa, agora no museu não, é espontâneo, acontece de forma espontânea, então é muito mais fácil, muito melhor (P9).

O professor P10 fala das mesmas contribuições que os professores relataram acima, e atribui esses benefícios também ao contato com o público, com os visitantes do museu, que prepara o mediador para o futuro:

[...] se você começa sem um primeiro contato com, digamos assim, o público, você, eu acho tem mais chances de você não conseguir falar de um jeito que o seu aluno entenda, de você não conseguir, é, chamar a atenção do seu aluno para aquilo que você está falando, e no museu você tem que aprender a fazer isso, então acredito que adquire muita experiência (P10).

Em decorrência das atividades como mediadores exercidas no museu, os professores construíram os saberes experienciais de falar e interagir com desenvoltura para um auditório heterogêneo, a perceber que os alunos são diferentes entre si, que possuem necessidades diferentes, e que o professor pode preparar-se para lidar com isso. Isso pode ser visto ao analisar as falas abaixo:

*[...] **Eu acho que uma das coisas principais que eu aprendi no museu foi a me comunicar, a falar né, então, se eu tivesse ido para a sala de aula tem... sem ter tido essa experiência do museu associado com o projeto, eu acho que a postura que eu teria seria diferente né, porque no museu querendo ou não, mesmo se a pessoa for tímida, ela é obrigada a falar, ela é obrigada a se comunicar, de uma certa forma ela é obrigada, né, ao aluno falar alguma coisa ela rebater né, contra argumentar , então o museu ele propicia essa experiência sim (P3).***

[...] por exemplo, eu era muito tímida, então, nas, assim, eu não, ... não gostava de ficar falando em público, tinha muita dificuldade em me expressar, e aí o museu vai propiciando isso, porque você tem que mudar a sua explicação, você tem que animar o público ali, interagir, então aos

*poucos assim, você vai perdendo essa timidez, e consegue, né, melhor lidar com os problemas que estão acontecendo, consegue perceber, mudar de estratégia mais rápido, aí **quando você vai para a sala de aula, fica muito mais fácil, porque você já tem ali o contato com o público, já sabe falar em público, já consegue dominar uma turma, já consegue controlar, e isso não acontece quando você não tá num... em ação direta com os alunos** (P1).*

[...] é um contato que você não vai ter, por exemplo, num curso, num... numa aula de estágio não é, então elaborar atividade, é... saber lidar com aluno, como falar né, pra poder/ tem muita coisa que você vai ah, você aprende é, é, esse tato que você tem ali, você aprende com, com a experiência ali no, no, no museu né, então é nisso que ele ajuda (P4).

*Na verdade eu comecei a dar aula quando eu estava no terceiro ano ainda da faculdade, eu nem tinha terminado eu já, já, já por... por opção eu já comecei a dar aula no ensino médio, hã, isso contribuiu no sentido de que você consegue *dimensionalizar [sic]* que aquelas pessoas que você está passando um conhecimento, elas não tem o mesmo... hã, vamos dizer assim, elas não possuem o mesmo... nível de aprendizado, elas são diferentes, te ensina a dosar o que você vai, vai, vai fazer na tua aula, ou até mesmo tentar fazer com que você... que os alunos percebam que aquilo não é uma coisa maçante, não é uma coisa chata, então contribui bastante sim. E principalmente a questão da timidez, da, da, da, da oratória, a questão da... então contribuiu muito sim (P6).*

[...] Fez com que eu, é, é, perdesse um pouco aquele medo de, porque eu nunca tinha dado aula antes né, eu tinha ajudado os meus amigos na sala de aula, e é diferente, então ali eu pude estar em contato, eu que, é, mediava né, com aqueles alunos, eu que fazia as perguntas para que eu, para que eu que tivesse, a gente chegasse a um conceito, então de certa forma, tudo aquilo, toda aquela vivência com diferentes públicos, com vários experimentos, com vários conceitos fez com que eu, além de me aprofundar nos conceitos, me aprofundasse, é, trouxesse outras informações para também estar trabalhando aqueles conceitos, mas que eu também conseguisse interagir melhor com esse público, a questão da minha pronúncia, do que eu, da maneira como eu explicar para esses diferentes públicos de alunos, e é o que vai acontecer na sala de aula (P7).

O professor P7 fala também da dinâmica do museu, da alternância de visitas que o leva a um constante reinventar-se, uma das qualidades que ele atribui ao docente:

[...] como o, o, o mediador ele vai estar em contato com o público de alunos né, todos os dias chegam inúmeros alunos lá, desde os alunos mais pequeninhos até os que estão terminando o ensino médio, então é uma forma de você estar em contato, ir perdendo aquele medo de, de estar em contato com o público de alunos, de trazer informações diferenciadas, de, de mudar o vocabulário, então de certa forma ele, ele auxilia a, essa, a criação de experiência do, do ser professor, do ser mediador (P7).

Para o professor P8 o trabalho no museu é diferente da sala de aula, proporcionando mais chances de consertar seus erros do que o ambiente escolar, mesmo assim é capaz de ajudar muito aos novos professores, que não possuem nenhuma experiência:

[...] O trabalho no museu ele é bem diferente de um trabalho de sala de aula, as de aula, como eu falei, no museu você tem a chance de errar e no outra turma, no outro dia você pegar uma turma completamente diferente, no colégio você não tem isso, então, é claro que o museu, ele te dá uma bagagem gigantesca para a sala de aula, ainda mais quando você fala de novos professores, essa bagagem, ela é muito maior ainda, porque o cara não está com nada, né, contudo, só o museu não é suficiente para você conseguir estar lá com o aluno [...] (P8).

E o professor complementa ainda falando sobre as oportunidades que o museu dá aos seus mediadores:

*[...] se eu fui babaca hoje, amanhã é outra turma, então eu tenho uma chance de me renovar, então, por esse ser dinâmico, o museu ele te permite, **‘pô, eu errei com essa turma, o que eu posso fazer para melhorar?’** ele te dá uma chance de um começo de ano de novo, uma pessoa que nunca te viu, que é a primeira impressão, tudo de novo, então, e a todo momento você conseguia estar ‘ahm ficou um pouco melhor mas ainda está ruim’, e você ia melhorando aquela interação, constantemente, sem ter talvez aquele rótulo, ou ter ferrado, então, por isso que é um risco também a questão da sala de aula né, se você começou, cara, errado, para você reverter isso, é absurdo, o, o MUDI é interessante para quem está começando por causa disso, se você errou, tudo bem, vão levar consigo que o MUDI é uma droga, mas para você, você vai ter uma chance totalmente nova, de acertar ou errar de novo... (P8).*

Os professores P9 e P10 falam de um auxílio fornecido para as aulas, onde o museu proporcionaria uma forma de fazer com que os alunos gostassem do conteúdo e se interessassem pela matéria, um jeito de dar aula diferente, que pode até mesmo refletir uma forma de se compreender o ensino e a própria disciplina de física de uma outra maneira:

Muito! [risos] muito! Principalmente primeira aula né. Primeira aula, todo ano que vai pegar uma turma nova tem que levar uma aula diferente, uma aula com experimento para mostrar que a física não é chata, que não é aquela coisa só de continha, que tem um porque, da onde veio, para que que veio, para que que serve, que tem uma utilidade, não é que você vai aprender e vai esquecer e nunca mais vai ver, para o aluno ficar querendo mais e gostar da nossa disciplina [risos] (P9).

[...] os exemplos que eu dava em sala eram dos experimentos né, assim, das experiências que eu tive com aqueles experimentos, é... a forma até de

pensar a física, porque antes de, de entrar na graduação e até enquanto eu ainda estudava eu tinha aquela visão de que física era matemática e estava bom né, e você descobre que não, então isso acaba refletindo depois na sua prática né (P10).

Os professores também reconhecem que o museu lhes proporcionou ocasião de aprendizado e que contribuiu para sua formação inicial, ou seja, passaram a reconhecer o museu como um local de formação:

Eu acho que o museu, ele é extremamente importante para a formação docente porque ele é uma experiência única que a gente tem ali. Em sala de aula nós não teríamos essa formação [...] (P2).

[...] É só o meu ETERNO agradecimento por ter participado, por ter tido a oportunidade de participar lá né, de aprender, aprender muito dentro do museu (P4).

[...] acho que assim, não tem UM dia especial no museu, se você se dedica, todo dia ali é um dia de aprendizado, acho que é isso (P1).

[...] fez toda a diferença para mim trabalhar no museu. Foi o que eu disse né, questão de paciência com os alunos, questão de incentivar eles a participarem, postura de sala de aula, tudo isso foi graças ao museu (P2).

Além disso, passaram a reconhecer o museu como local de formação para outros professores, e que pode contribuir muito para isso, embora não seja a solução perfeita ou ideal, é uma excelente ferramenta que se tem à disposição:

[...] eu acho que... os museus, eles são essenciais tanto para... a formação do, do, do estagiário, do acadêmico, quanto para, para os estudantes que vão para lá visitar hã... Eu espero um dia voltar ainda, terminado é lógico que eu quero ficar na parte de pesquisa então eu vou, vou, espero o mais rápido possível poder voltar, e hum, eu espero que, espero que o, que com o passar do tempo haja mais interdisciplinaridade entre os assuntos que são tratados nesses museus de ciência. Acho que é mais ou menos isso, não sei (P6).

[...] no museu e no colégio, o museu me ajudou sim, mas é claro que, que, não foi totalmente, suficiente para alguém enfrentar uma sala de aula, o estágio foi muito importante, então o, o museu ele, ele não é a solução para o educador, ele é uma ótima ferramenta né, eu vejo o museu dessa forma (P8).

[...] assim, vai envolver não só o museu, mas também o próprio projeto Pibid, porque foi ele que me colocou no museu, é, eu acredito que qualquer

um que pense em pisar um uma sala de aula ele precisa ter esse contato antes, porque ele consegue perceber o que os aluno vão, vão, vão sem/ não em sala de aula porque é um ambiente diferente, mas assim, como vai ser o seu comportamento diante de tantos alunos, e para você perder o medo, perder a vergonha, e saber o quanto você precisa estudar para conseguir explicar alguma coisa para alguém, mesmo que seja com estímulos visuais né, as vezes dos experimentos, que ainda assim é muito difícil você explicar (P10).

Embora ainda caiba o alerta dado pelo professor P5, de que a escola precisa mudar muito ainda:

Muito pouco, no sentido de que... as escolas ainda estão na... em uma forma de ensino giz e quadro e o museu é, ele é muito experimentos, dinâmica, coisa que não dá para trazer para a sala de aula se não mudar toda a estrutura do colégio (P5).

Consequentemente, vemos que os museus trouxeram para os professores entrevistados muitos benefícios no que diz respeito a experiência docente: o contato com os alunos, a experiência de falar em público e organizar uma turma, além de terem tornado-se referência para eles também na formação, e embora reconheçamos que só o museu não é suficiente, ele pode ser de grande auxílio para a formação de novos docentes.

5.3.2 CONTRIBUIÇÕES EXTERNAS

Apresentamos algumas contribuições que vem de fora do museu, mas que enriqueceram a experiência de mediação de acordo com os professores entrevistados.

Os professores P1, P7 e P8 reconhecem a importante contribuição do museu para a formação, e acrescentam a importância da sua participação no projeto Pibid junto com a atividade de mediação, uma vez que o subprojeto de Física tem entre suas atividades o trabalho em colégios da rede pública e a atuação como mediador no MUDI. Essa interação de locais foi o que possibilitou, na palavra desses professores, seu desenvolvimento como docentes, não sendo possível apontar apenas uma das atividades como grande responsável por isso, e sim a interação e complementação de diferentes aspectos e abordagens:

[...] Porque como o museu tá associado com o Pibid, as duas coisas foram evoluindo, então a [] quem entrou no primeiro ano da graduação, já começou um Pibid e entrou no museu, não é a mesma que saiu no quarto ano. Se foi só por causa do MUDI, eu acho que só o museu não seria capaz

de fazer o que aconteceu. Se for só o Pibid, talvez não teria também sido o suficiente, acho que a complementação colégio, museu e Pibid, que propiciou isso (P1).

[...] eu trabalhei cinco anos no museu, claro que tem as, tem as suas dificuldades, tem as suas falhas, que com certeza a cada ano vai melhorando, mas eu acredito que o trabalho em conjunto do museu e o projeto Pibid fez toda a diferença na minha formação, porque tudo o que eu não ia ter na, na graduação eu pude me aprofundar ali no museu, além de eu ter a, a experiência de, de atuar no Pibid na sala de aula, que foi meu primeiro passo na docência, o museu, ele a/ ele ajudou para que eu conseguisse interagir com diferentes públicos, que eu construísse uma, é, uma outra explicação, uma outra maneira de interagir com a, com diferentes públicos, diferente do que a/ do que eu ia ver na escola, porque na escola eu ia ficar, ia ser professora de uma única turma, sala, por, por exemplo, ou de várias turmas, mas que... somente daquelas. Ali no museu não, ali eu a cada dia eu tenho uma experiência nova, que é com novas idades, com alunos que trazem informações, com alunos mais apáticos, então, ele me faz com que todos os dias eu tenha que me desenvolver, eu tenha que me superar nas minhas, é, concepções, nas, nos meus conceitos né, então acho que ele, é, muito importante esse trabalho conjunto porque ele dá uma outra visão para o monitor, para o, para o docente, de como é, de como é ensinar (P7).

*Queria frisar isso: o museu ele é extremamente importante porque ele te dá uma bagagem fantástica, ele te dá uma interação fantástica, só que o museu por si só sem essa participação é, das ferramentas didáticas que veio com o projeto seria... não vamos falar insignificante, mas, não seria dum ganho, um ganho tão, tão grande assim. **O museu só foi extremamente importante para mim porque eu consegui experimentar o que eu via no projeto né, então os dois, ele foi fantástico na minha carreira profissional assim, em torno de início né, acho que é isso (P8).***

O trabalho de mediação também pode ajudar a mostrar o museu como uma importante ferramenta que o professor tem a sua disposição e pode utilizar para modificar sua forma de ensinar.

[...] como professores de ciências, nós precisamos desse contato, para que quando a gente for professor na sala de aula a gente não se torne aqueles professores que levam os alunos lá só para um passeio no museu, porque a gente tem uma consciência diferente e quer realmente um ensino de ciências (P2).

Além de todas essas contribuições, Marandino (2003, apud ABIBI et al, 2002) e Queiroz et al (2002) relatam que ao trabalhar no museu, o futuro professor pode aprender também a trabalhar com o museu. Quando estiver exercendo sua profissão, terá condições de inseri-lo

em suas atividades, a usá-lo como ferramenta didática, unindo dessa forma o formal e o não formal em uma relação de complementariedade e enriquecimento mútuo (ABIBI et al, 2002).

5.4 AFETIVIDADE, COGNIÇÃO E ENSINO

Nesta seção gostaríamos de destacar alguns aspectos que emergiram durante as análises das entrevistas que não eram previstos inicialmente, e que em nossa compreensão dizem respeito a afetividade, porém, antes de entrarmos nessas contribuições faz-se necessário uma breve explicação sobre a relação entre afetividade e ensino, de forma a tornar mais compreensível essa contribuição.

De acordo com Dias e Marchelli (2008), a afetividade é de suma importância para o desenvolvimento do indivíduo, presente em toda a conduta do ser humano. Tanto a inteligência quanto a afetividade se desenvolvem, e não estão isoladas, mas sim em constante interação, podendo interferir uma sobre a outra (ULLER, 2006; 2007).

Para Wallon, a afetividade tem um papel essencial para o desenvolvimento da personalidade:

Assim no intuito de compreender a formação da pessoa, Wallon constrói uma teoria do desenvolvimento da personalidade compreendida a partir da afetividade e da inteligência, em que, de forma dinâmica, a afetividade se volta para a construção da pessoa, do sujeito, e a inteligência como construção do objeto [...] (ULLER, 2007, p. 06).

Ou seja, para Wallon existe uma complementação entre a afetividade e a inteligência, na qual ambas se modificam e desenvolvem-se (GALVÃO, 2003)

Segundo Uller (2007), para Vygotsky só se torna possível compreender o pensamento humano compreendendo sua base no aspecto afetivo e defende que as dimensões afetiva e cognitiva do ser humano são indivisíveis.

Esses diferentes pontos de vista da relação afetividade/inteligência tem reflexos também na pedagogia. Neste aspecto, vemos na pedagogia “tradicional”, ainda aplicada em grande parte do sistema educacional, reflexos do pensamento dos antigos gregos, segundo os quais emoção e sentimento são obstáculos para o desenvolvimento da inteligência (ULLER, 2007). Logo, em uma educação baseada nessa pedagogia “[...] ao professor não interessa a experiência de

vida do aluno, seu estado emocional, pois o objetivo primeiro e último é a transmissão de conteúdos” (ULLER, 2007, p. 07).

De acordo com Uller (2007), Comenius foi um dos primeiros a considerar as emoções no processo de ensino e aprendizagem:

[...] Comenius considera os cinco sentidos como porões [sic] de entrada para a alma humana, reconhecendo a importância capital das emoções das crianças na relação com o aprendizado, pois que, nas tendências emocionais das crianças, no desejo de ver, ouvir e manusear tudo o que as cercava, revela-se o esforço interior em busca do conhecimento, que precisava produzir um verdadeiro gosto e ser agradável e desejável [...] (ULLER, 2007, p. 08).

Outro pensador a trazer uma perspectiva diferente é Herbart, para quem o ser humano é determinado pelas influências externas, com as quais pode interagir e modificar, e aprende por assimilação de novos conhecimentos aos anteriores (ULLER, 2007).

Cosmo Dewey, o universo é formado por elementos distintos que interagem entre si, e através dessa interação o ser humano consegue chegar ao conhecimento (ULLER, 2007). De acordo com ele a “[...] educação é um processo de reconstrução e reorganização da experiência, pelo qual lhe percebemos mais agudamente o sentido, e com isso nos habilitamos a melhor dirigir o curso de nossas experiências futuras” (DEWEY, 1974, p. 17, apud ULLER, 2007, p. 10). O afeto e a cognição entram em funcionamento durante a interação com o objeto para então construir o conhecimento.

Em conformidade com Uller (2007), todos esses educadores permitem ver que há uma trajetória, ainda que composta por esforços isolados, que busca reconhecer a afetividade como aspecto essencial para a educação. Esse movimento apresenta-se também no Brasil, onde se reflete nas Referências Curriculares Nacionais e nos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Buscando uma melhor compreensão sobre o tema da afetividade no ensino, vamos lançar um breve olhar sobre a afetividade e a cognição no trabalho de Jean Piaget.

5.4.1 AFETIVIDADE E COGNIÇÃO EM PIAGET

Segundo Uller (2007), para a teoria piagetiana

[...] o desenvolvimento intelectual recebe a contribuição e a complementaridade dos fatores da dinâmica mental, entre eles, a afetividade. A afetividade impulsiona o desenvolvimento cognitivo e se fortalece com as estruturas construídas e a direção da atividade intelectual (ULLER, 2007, p. 20).

Para Piaget, tanto a inteligência quanto a afetividade se desenvolvem ao longo da vida do indivíduo, buscando sempre um ponto de equilíbrio, e a afetividade desempenha nessa interação o papel de fonte de energia para o funcionamento da inteligência, mas que não afeta suas estruturas (PIAGET, 2014).

Baseando-se ainda na literatura de Piaget (1961, apud ULLER, 2007) o sujeito age quando encontra-se diante de necessidade ou desequilíbrios, e ao agir faz uso de elementos cognitivos e afetivos, onde “[...] os aspectos afetivos objetivam a satisfação da necessidade, ou seja, os fins, enquanto que os aspectos cognitivos determinam o caminho para se chegar à satisfação da necessidade, os meios” (ULLER, 2007, p. 21).

Ainda citando Piaget (2014), deve haver um paralelismo entre o desenvolvimento cognitivo e afetivo, pois a inteligência necessita de energia, e cada nível de desenvolvimento deverá corresponder um novo tipo de organização de energia, de tal forma que para cada estrutura nova deve haver uma nova maneira de regulação da energia, e para tipo de conduta afetiva deve haver, do mesmo modo, um certo tipo de estrutura cognitiva.

Assim, Piaget (2014) estabelece paralelismos entre o desenvolvimento cognitivo e afetivo. Para melhor compreender isso, faremos a seguir uma breve descrição dos estágios do desenvolvimento cognitivo na teoria de Piaget.

O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Consoante Piaget, o que interfere no desenvolvimento cognitivo são a maturação, a experiência, a transmissão social e a equilibração. Desses, o fator de maior destaque é a equilibração, pois a mesma é responsável por articular o equilíbrio entre todas as formas de interferência em busca de níveis cada vez mais estáveis de equilíbrio (ULLER, 2007)

A equilibração é uma forma de adaptação aos desequilíbrios provocados pelo meio, e possui duas propriedades: assimilação e acomodação (ULLER, 2007; PIAGET, 2014).

A assimilação ocorre quando o objeto de conhecimento causador do desequilíbrio pode ser assimilado pelas estruturas mentais que o sujeito dispõe no momento, enquanto que a acomodação ocorre quando esse objeto resiste a isso, e faz-se necessário trabalhar e reorganizar as estruturas anteriores a fim de poder assimilá-lo (PIAGET, 2014).

Falando de outra forma, “[...] a assimilação consiste em buscar nos elementos novos que nos são apresentados o que já conhecemos ou sabemos. É o aspecto tradicional ou conservador, que reconhece no novo o velho conhecido [...] (ULLER, 2007, p. 24), enquanto que a “[...] acomodação se refere ao novo, ao não conhecido, à novidade introduzida pela mudança do sistema cognitivo, através do qual busca assimilá-lo e introduzi-lo, deixando de ser novo e passando a ser velho, porque já assimilado [...]” (Idem).

As estruturas cognitivas estão em constante evolução, e Piaget agrupa as diferentes características desse processo evolutivo em quatro estágios: Sensório motor, Pré-operatório, Operatório concreto; Operatório formal (PIAGET, 2014).

O estágio sensório motor se estende do nascimento da criança até por volta dos dois anos de idade. Nesse período temos a ação dos reflexos e instintos e a criação das primeiras estruturas interligando as ações e os sentidos através das ações motoras (ULLER, 2007; PIAGET, 2014).

O período pré-operatório, entre os dois e os sete anos, se caracteriza pela interiorização das ações através do pensamento (ainda elementar), o uso de funções simbólicas como a linguagem, jogos e imitação, onde a realidade é apenas o que é captado pelos sentidos (ULLER, 2007; PIAGET, 2014).

O estágio das operações concretas (entre 7 e 11 anos) é onde se constrói o raciocínio combinatório, as operações tornam-se reversíveis e começam a formar-se as operações lógico-matemáticas. A construção do conhecimento se dá através da experimentação e da observação (ULLER, 2007).

O último estágio, o das operações formais (entre 12 e 15 anos), tem como principal conquista o pensamento hipotético-dedutivo, isto é, o sujeito consegue pensar de forma abstrata. Além disso, os valores como justiça e solidariedade são construídos nesse período mediante o contato com outros adolescentes (ULLER, 2007). Sobre o fato de este ser o último estágio de desenvolvimento, vemos que Piaget

[...] considera que o equilíbrio alcançado pelo adolescente na última etapa do desenvolvimento das operações formais é a forma final das estruturas elaboradas e permite explicar todas as conquistas, inclusive as da vida adulta, como também os raciocínios mais abstratos conhecidos pelo homem” (SISTO, 2000, p. 116 apud ULLER, 2007, p. 29).

Relembrado o desenvolvimento cognitivo, passemos agora ao desenvolvimento afetivo.

O DESENVOLVIMENTO AFETIVO SEGUNDO PIAGET

Antes de apresentar o desenvolvimentos afetivo, Piaget (2014) faz uma definição e comparação da assimilação e da acomodação na afetividade e na cognição, sendo que “a assimilação, *sob seu aspecto afetivo*, é o interesse [...]; *sob seu aspecto cognitivo*, é a compreensão, à maneira do bebê no domínio sensório-motor” (p. 42, destaque do autor), enquanto que “a acomodação, *sob o aspecto afetivo*, é o interesse pelo objeto enquanto ele é novo; ao passo que, *sob seu aspecto cognitivo*, a acomodação é, por exemplo, o ajustamento dos esquemas de pensamento aos fenômenos” (p. 43, destaque do autor).

Como já dito, Piaget considera que tanto a afetividade quanto a cognição se desenvolvem simultaneamente e de forma interligada. Assim, para melhor compreender o desenvolvimento afetivo, ele o divide em seis estágios, agrupados em dois grupos: Período dos sentimentos Intraindividuais (Estágios I, II e III); Período dos Sentimentos Interindividuais (Estágios IV, V e VI) (PIAGET, 2014). Abaixo apresentamos um quadro com os estágios do desenvolvimento cognitivo e afetivo.

Quadro 8 – Os desenvolvimentos cognitivo e afetivo para Piaget

Estágios do Desenvolvimento Cognitivo			
Sensório-motor	Pré-operatório	Operatório Concreto	Operatório Formal

Estágios do Desenvolvimento afetivo					
Sentimentos Intraindividuais			Sentimentos Interindividuais		
Estágio I:	Estágio II:	Estágio III:	Estágio IV:	Estágio V:	Estágio VI:

Fonte: elaborado pelo autor.

Os três primeiros estágios do desenvolvimento afetivo acontecem durante o período sensório-motor. Nesses estágios, anteriores à fala, vemos surgir as primeiras emoções e sentimentos como prazer, dor, agradável e desagradável e uma diferenciação das necessidades e interesses, o início de uma hierarquia de valores e um deslocamento da afetividade, que agora passa ao outro na medida em que o sujeito começa a diferenciar seu próprio corpo do outro (ULLER, 2007; ULLER; ROSSO, 2009, PIAGET, 2014).

Já no quarto estágio, temos um grande marco, o desenvolvimento da linguagem e da função simbólica, pois até esse momento a inteligência “[...] servia para resolver problemas imediatos na configuração perceptiva. Com a representação, ao contrário, a inteligência pode voltar ao passado. O passado pode ser reconstituído pela memória em imagens ou por meio da palavra [...]” (PIAGET, 2014, p. 153). Nesse estágio aparecem os sentimentos interindividuais, ou seja, relacionados ao outro, como a simpatia e a antipatia, o respeito, a afeição, e vemos o início dos sentimentos morais (PIAGET, 2014)

No quinto estágio, paralelo ao estágio das operações concretas, vemos surgir também na afetividade a noção de conservação, mas aqui o da conservação de valores e um sistema de conjunto que será a base da reciprocidade, e que permitirá voltar a valores anteriores e a comparar uma situação nova com situações anteriores ou posteriores (PIAGET, 2014). Essa conservação dos sentimentos, segundo Piaget, é uma imposição individual, pois “[...] a vida social e a vida interindividual impõem, cedo ou tarde, certa conservação, certa permanência, sem o que não haveria socialização possível” (Idem, p. 225)

De acordo com Uller (2007):

Nesse estágio a criança é capaz de seriar, classificar e entender a reversibilidade operatória e simétrica. É o momento em que a afetividade passa por profundas transformações, apresentando novos sentimentos morais e a organização da vontade regulando a vida afetiva a partir da integração do eu. O respeito mútuo é o novo sentimento tecido nas relações

interindividuais que dará origem ao sentimento de justiça, levando a uma nova organização dos valores morais (ULLER, 2007, p. 33).

O sexto e último estágio, por fim, ocorre em paralelo com o estágio das operações formais do desenvolvimento cognitivo, e com a adolescência e a puberdade, porém, Piaget faz um alerta, pois segundo ele não se pode “[...] simplesmente reduzir a adolescência à puberdade, a qual é uma das manifestações da adolescência, mas que não explica absolutamente tudo, aliás, está longe disso [...]” (PIAGET, 2014, p. 272), e vai além, ao afirmar que “[...] o fato fundamental que varia de uma sociedade para outra e que explica as múltiplas formas de adolescência em função dos meios culturais é essa inserção do indivíduo, que deixa de se considerar criança e tende a se adaptar à sociedade dos adultos [...]” (idem).

Do ponto de vista afetivo, temos neste estágio um deslocamento dos afetos e sentimentos, antes limitados às pessoas, para incluir também os coletivos, como por exemplo, a pátria, e tudo isso é relacionado ao desenvolvimento intelectual, afetivo e social, pois são de grande forma possibilitados pela entrada do indivíduo no mundo social dos adultos (PIAGET, 2014)

Agora que temos mais claro tanto o desenvolvimento afetivo quanto o cognitivo, passemos a relação entre afetividade, cognição e ensino.

5.4.2 AFETIVIDADE E ENSINO

Destacamos novamente que para Piaget (2014) o desenvolvimento afetivo e o desenvolvimento cognitivo são inseparáveis, o autor também coloca a afetividade como a energética da cognição, ela interfere no funcionamento da inteligência, pode acelerar ou atrasar seu desenvolvimento. Um exemplo dessa interação é apresentado por Uller (2007), ao considerar que na interação entre pessoas, vemos uma predominância maior da afetividade, enquanto que na relação com o conteúdo escolar vemos uma predominância dos aspectos cognitivos, embora em ambas as situações tanto o cognitivo quanto o afetivo estejam presentes e interfiram, de tal modo que em toda ação se tem o funcionamento dos instrumentos da inteligência e da afetividade.

Tal aspecto merece consideração no ensino em razão de “[...] pode-se dizer que toda aprendizagem, em sentido lato, envolve, necessariamente, a afetividade, pois o prazer de

descobrir e de responder a desafios é constitutivo da perspectiva de vida do educando” (ULLER, 2007, p. 17).

De acordo com Uller e Rosso (2009):

[...] na educação e na aprendizagem, a afetividade está associada à cognição. Os elogios dos professores e dos colegas de classe, a aproximação do professor, o toque físico, o dirigir o olhar, o ser chamado pelo nome pelo professor, uma palavra de incentivo, constituem, para o aluno, significativas motivações para a aprendizagem, para a aquisição do conhecimento. Por outro lado, atitudes contrárias, ou seja, a desvalorização do aluno, a indiferença do professor, a agressão física e moral servem de indicadores de interferências que acabam bloqueando a cognição (ULLER; ROSSO, 2009, p. 214).

E continuam nesse mesmo sentido afirmando que

[...] qualquer situação, por mais irrelevante que pareça, pode despertar no aluno um sentimento positivo ou negativo capaz de abalar, acelerar ou bloquear a aquisição do conhecimento. Considerar o sentimento do aluno, ou legitimar o que ele está sentindo ou vivenciando, poderá resultar em sucesso ou fracasso diante de um novo conhecimento ou conteúdo escolar (ULLER; ROSSO, 2009, p. 216).

Desse modo, os autores chegam a conclusão de que os professores que conseguem estabelecer um elo afetivo com seus alunos obtêm mais sucesso em suas funções, o que reflete-se tanto na autoestima do docente quanto na dos seus alunos, e ressaltam que o professor “[...] é o grande responsável pelos resultados do processo de ensino e aprendizagem, posto que é o mediador da interação afeto/ cognição com o seu aluno” (ULLER; ROSSO, 2009, p. 217-218).

Assim sendo, parece de suma importância que os professores não apenas conheçam sobre a afetividade, como também sejam preparados de tal modo que possam fazer uso da mesma como uma ferramenta capaz de impulsionar e incrementar suas práticas de ensino, sempre tendo em mente que

[...] por ser derivado das histórias e experiências vividas, o afeto presente no aprender não atua por igual em diferentes sujeitos e situações. Se a cognição atua no sentido da objetivação e universalização, a afetividade atua no sentido da singularização e significação do conhecimento (ULLER, 2007, p. 16).

Destarte, diante da importância que a afetividade assume no desenvolvimento cognitivo dos alunos, destacamos a seguir elementos que apontam para o uso da afetividade como ferramenta didática pelos docentes entrevistados.

5.4.3 CONTRIBUIÇÕES DA AFETIVIDADE

Conforme dito por Messias (2004), não se pode separar a afetividade e cognição das atividades dos museus, e isso percebemos na fala de alguns dos professores, nas quais revelam que o museu permite “sentir” a turma, olhar os alunos nos olhos, “ler” suas reações e atitudes:

Sentir a turma né, sentir como é que você tem que lidar com ela, isso você aprende nes/ nessa experiência do museu... isso sim (P4).

[...] quando a gente chega no museu e a gente consegue trabalhar com, deixar os alunos livres para perguntas, para colocar a visão deles, trazer uma informação que eles virão talvez na televisão, ou leram em algum lugar [...] (P7).

*[...] então o museu ele te permite o que? **Sentir o aluno**, é uma turma pequena que entra, é, você traça um diálogo ali, **você consegue olhar nos olhos de cada um**, então ele já, ele te ensina o que, a **sentir o aluno e saber se ele está sendo, se está se fazendo entender ou que eles estão começando a viajar, será que eles estão se perdendo, estão olhando para outro lugar não é, então isso ele já ensina [...] (P8).***

Além de perceberem que o museu lhes ensina a “sentir o aluno”, “sentir a turma” os professores P4 e P8 destacam isso como uma característica importante do trabalho de mediação e como uma aprendizagem fundamental que ele lhes proporciona, que é perceber a reação de uma turma de alunos e então adaptar o conteúdo, as explicações e atividades às suas necessidades:

[...] dependendo da, da turma que a gente estava né, criancinha pequenininha, adulto então você sempre estava moldando aquilo pra poder atingir os alunos... então acho que a atividade como mediador auxilia você a ter esse... esse, esse tato sabe, assim de... de como elaborar, você já sabe como lidar né, então... é um contato que você não vai ter, por exemplo, num curso, num...numa aula de estágio [...] (P4).

[...], o MUDI me proporcionou esse sentir aquele aluno, pô, aquele aluno não posso, tenho que ser diferente com ele, e eu tinha que na hora bolar

uma atividade lá, nesse dinamismo para você conseguir bolar outra atividade [...] (P8).

Conforme Uller (2007) e Uller e Rosso (2009) destacam, o professor pode mostrar esse interesse pelo aluno de diversas formas, questionando-os, olhando-o nos olhos, e percebemos essa preocupação dos professores com seus alunos quando vemos em suas falas que eles reconhecem alunos e visitantes como indivíduos com necessidades e expectativas diferentes:

*[...] as **peessoas não são as mesmas**, então a forma como que você vai elabo/tocar o aluno né, fazer com que ele entenda, [...] esse “feeling” né, não sei como é que a gente pode chamar é... es...isso, é esse tato né, esse tato de saber quando que você muda cada coisa [...] (P4).*

*[...] isso contribuiu no sentido de que você consegue **dimensionalizar [sic] que aquelas pessoas que você está passando um conhecimento, elas não tem o mesmo... hã, vamos dizer assim, elas não possuem o mesmo... nível de aprendizado, elas são diferentes**, te ensina a dosar o que você vai, vai, vai fazer na tua aula [...] (P6).*

Nas duas falas precedentes, nota-se que os professores consideram os alunos como indivíduos com necessidades, interesses diferentes, e que é preciso então adaptar sua fala, sua aula às especificidades de cada grupo de alunos, de forma a envolver a todos no que está sendo trabalhado.

Os professores destacam também o envolvimento do aluno através de questionamentos e desafios, fazendo-os se envolverem no ensino, e como isso é importante:

[...] Então eu acho que o que o museu propicia de mais importante pra carreira de professor, em questão de formação é adquirir o hábito da argumentação (P3).

*[...] **acho que é uma das atividades mais importantes acho que do museu das atividades que a gente tinha que fazer é questionar os alunos**, porque o tempo todo você está perguntando pra ele né, o que que ele acha, o que que ele pensa que está acontecendo, o que ele está vendo que está acontecendo [...] (P4).*

*[...] **porque você tem que levar o aluno a pensar**, e quando o aluno vai no museu a primeira coisa que ele vê, aquele monte de coisas diferentes, e ele quer saber o porquê daquilo, e, pelo menos na sala de física a gente nunca falava o porquê direto, deixava o aluno pensar, ele tentar resolver o problema, dava o problema, deixava ele lá, ia dando as dicas, ajudando, mas não falava a resposta direto [...] (P9).*

Essa atitude de argumentação, questionamento, que os professores relatam vai de encontro ao que dizem Uller (2007) e Uller e Rosso (2009), pois ao perceber que o professor que conversar, quer saber sua opinião, ouvir o que ele tem a dizer, e que vai modificando a forma com que trabalha preocupado com ele, o aluno se sentirá valorizado e mais motivado a participar, e a carga afetiva associada a disciplina e ao professor será positiva, levando a envolvimento por parte do aluno mais rico e produtivo.

Também é possível perceber que os alunos respondiam bem a esse tipo de abordagem no museu, mostrando que eles gostavam do ambiente se interessavam pelo assunto, se envolviam:

Ah, eles gostavam bastante da sala da física, eles gostavam de participar, sempre que, que pedia para participar da, da, das experiências, das explicações, é, muitos no final vinham perguntar para a gente como que fazia para, para fazer faculdade, ou como que era outros experimentos, se interessavam por outros assuntos, vinham perguntar assun/ outros assuntos que eles tinham visto talvez na televisão, lido em alguma coisa, mas era bem, bem interessante (P7).

E esse fazer o aluno pensar, envolvê-lo no ensino é algo que os professores levam também para suas aulas:

[...] no museu você aprende que você não está lá só para falar e falar, você está lá para escutar também e vê quais são as, as, as opiniões dos alunos e eu acho que o professor vendo isso, ele acaba também de uma forma entendendo que as formas, as teorias novas hoje de escola que são pensadas, onde o aluno é o centro do, do, né, do, de uma aula, acaba vindo desses fatos que são percebidos que os resultados são melhores quando isso acontece (P6).

[...] não é só explicar por explicar. Em relação ao museu mesmo, ele, ele te dá uma bagagem muito interessante de como trabalhar com as ferramentas é, porque, quando você está no museu ali é quase como se fosse um espetáculo mesmo, você tem o que? A sua fala né, propriamente dita, você tem sua fala, você sabe o que você vai falar sobre cada coisa, só que assim como num teatro o ator tem a fala dele, mas ele muda a fala durante, você pode pegar uma peça na internet de alguma coisa e vai ver ao vivo você via ver que não é as mesmas falas, porque o ator sempre sente a plateia e vai mediando a sua conversa de acordo com a plateia, a mesma coisa é um professor, se ele vai fazendo a mediação né, do, do processo ensino aprendizagem ali, usando o instrumento, no caso o experimento e você ia

*aprendendo o que? A sentir o aluno sabe, você falava uma coisa, observava no olhar dos alunos que eles estavam entendendo, que eles não tinham visto aquilo ainda, aí você tinha que mudar um pouquinho sua fala, ou poderia adiantar um pouco mais porque eles já conheciam, então assim, **em relação ao museu propriamente dito, ele me ensinou a sentir os alunos, sentir o que eles, o que, como que eu precisava falar né, acho que é isso** (P8).*

*Sim, porque você acaba misturando, **querendo ou não você leva o museu para dentro da sala de aula**. Depois que você trabalha no museu você leva sempre um experimento, uma linha né [risos] para deixar os alunos felizes e contentes e para eles participarem da aula [risos]. Tem que instigar eles para participar, se for um professor igual a gente tinha... não dá, não funciona (P9).*

E reconhecem que utilizar outras ferramentas, fazer algo divertido pode ser positivo também, e auxiliar no processo de ensino:

[...] se você consegue ensinar de uma forma divertida você acaba cativando né, então auxilia sim [...] (P4).

Portanto, podemos perceber que o trabalho no museu permitiu que os professores adquirissem “ferramentas” para seu trabalho que não seriam adquiridas de outra maneira, e que tais ferramentas possibilitaram uma relação mais amistosa e produtiva entre professores e alunos. Além disso, nota-se um uso de recursos que se valem da afetividade como forma de melhorar a aprendizagem, e este torna-se um recurso valorizado pelos próprios entrevistados, quase como um dos saberes docentes.

Observamos também que algumas das falas analisadas nesta seção poderiam estar presentes nas seções onde analisamos sobre as contribuições para aprender a dirigir o trabalho dos alunos, ou então sobre preparar atividades significativas, ou ainda sobre a carga de experiências que a mediação fornece ao futuro professor, pois assim como para Piaget (2014), afetividade e cognição não podem ser separadas, para nós a afetividade permeia os aspectos da profissão docente citados acima, e optamos por apresentá-los em separado, para poder não só destacar esse aspecto, mas também sua união com as demais qualidades que a docência exige, e a necessidade de se estudá-los e compreendê-los mais profundamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de toda a complexidade envolvida na melhoria do ensino de Ciências, investigamos neste trabalho um dos aspectos envolvidos nessa mudança, a formação inicial docente, que ao nosso ver, apresenta-se como *conditio sine qua non* para a efetiva mudança do ensino. Na formação inicial, o ideal é uma total mudança, reestruturação dos currículos e programas de formação, que passem a incorporar as exigências do mundo atual (PERRENOUD, 2002; CACHAPUZ et al, 2011; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011; CARVALHO, 2012). Essa é uma missão muito difícil, pois implica na mudança de perspectiva de ensino de muitas pessoas, especialmente das responsáveis pela formulação dos cursos de formação.

Os resultados desse trabalho não nos permitem fazer generalizações nem esgotar o assunto, pois os sujeitos participantes da pesquisa são uma pequena parcela de todos aqueles que passaram pelo MUDI-UEM como mediadores na área de Física. Todavia, podemos perceber alguns indícios que nos levam a refletir melhor sobre o papel dos espaços não formais de educação na formação inicial e na mudança de perspectiva de ensino daqueles que por ali passaram.

Nesse sentido, o trabalho de mediação, com suas complexidades e exigências (QUEIROZ et al, 2002; MARANDINO, 2008), revela contribuições para todas as necessidades formativas apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2011), ainda que de forma diferente, pois para algumas delas as contribuições são maiores que para outras, o que condiz com os diferentes objetivos de cada instituição. Além disso, nos mostra que a mediação e docência também se tocam em muitos pontos.

Ao trabalharem como mediadores durante sua formação, os professores puderam perceber que o domínio do conteúdo vai além dos aspectos matemáticos tão presentes no ensino formal. Eles precisaram ressignificar o que aprenderam no curso e incluir a esse conhecimento aspectos históricos e tecnológicos que de outra forma não seriam aprendidos.

A interação constante com os alunos que visitavam o museu lhes deu também uma oportunidade de vivência que de outra forma não teria sido possível antes do início do exercício da profissão. Eles perceberam a importância de se manter um diálogo ativo com os

alunos, fazendo-os falar, levando-os a argumentar e também aprendendo a ouvir suas opiniões. Os professores perceberam a necessidade de se elaborar atividades que considerem os conhecimentos dos alunos e que partam de situações significativas para eles.

A dinâmica do museu levou também a uma percepção mais profunda das falhas e insuficiências do ensino formal de Física. Revela que ensinar é complexo, mas que apesar de todas as dificuldades presentes, é também muito gratificante, e que envolver os alunos no processo de ensino, despertar neles um interesse pela Física, pela ciência, é extremamente recompensador.

A atividade de mediação fez com que os professores praticassem outras maneiras de abordagens dos conteúdos e pensassem em formas diferenciadas de avaliação. Além de contribuir para o desenvolvimento das necessidades formativas, o trabalho no museu revelou outras contribuições significativas para a carga de experiências do futuro professor, ajudando na construção dos seus saberes experienciais (TARDIF, 2002), um dos mais valorizados pelo professor e com grande peso em sua atividade profissional. Entre os saberes experienciais construídos, destacamos aprender a falar com desenvoltura em público, algo que normalmente só se domina com a prática e experiência de trabalho, que os professores adquiriram ainda na formação inicial.

Os docentes também reconheceram que a atividade de mediação no museu foi muito importante para a formação inicial deles. Eles aprenderam a trabalhar com o museu, podendo inserí-lo como um dos recursos pedagógicos para melhoria do ensino, reconhecendo seu potencial pedagógico.

Também merece destaque a iniciativa do Pibid-Física de manter o exercício de mediação no MUDI entre suas atividades para os bolsistas. Ficou evidente que a parceria Pibid-MUDI proporcionou aos licenciandos experiências teórico-práticas muito além em qualidade e quantidade das que são oferecidas normalmente pelo curso de graduação. Em outras palavras, a atividade de mediação em museus de Ciências mostra-se um excelente complemento à formação inicial dos professores de Física, agregando ao processo formativo reflexões e experiências enriquecedoras, que contribuem para a formação integral do professor. Essa experiência mostra-nos também que a atividade de mediação não é fechada em si mesma,

aceitando contribuições de outras fontes, que acabaram por torná-la mais rica e significativa, aumentando assim os benefícios que ela proporciona aos mediadores.

Durante o processo de análise das entrevistas foi possível verificar que vários dos professores entrevistados faziam menção a uma contribuição do museu no sentido de que o mesmo lhes ensinou a sentir a turma, a olhar nos olhos dos alunos em busca de suas reações e então modificar e estruturar suas estratégias de abordagem com base nelas. Esses aspectos nos remetem a interação entre afetividade e cognição, algo que vem sendo cada vez mais valorizado, e que apesar de se revelar de forma indireta nos tópicos que mencionam a elaboração de atividades que sejam significativas para os alunos, acreditamos que merece um destaque especial, pois essa contribuição vai de acordo com outros estudos e pesquisas (ULLER, 2007; ULLER; ROSSO, 2009; PIAGET, 2014), que vêm valorizando cada vez mais o papel da afetividade na aprendizagem.

É possível, portanto, acreditar que a atividade de mediação em museus de ciências pode contribuir também para o desenvolvimento de um saber docente relacionado a afetividade, e que consistiria em fazer uso da mesma como ferramenta didática, pois se a afetividade é responsável em parte pela nossa atenção e dedicação à alguma tarefa, podendo inclusive ser um obstáculo para a aprendizagem, acreditamos que saber utilizá-la para ensinar, ou seja, tornar o conhecimento atrativo, envolvente, significativo para o aluno é algo não só possível como desejável. Lembramos, porém, que tal proposição necessita de investigação mais aprofundada, o que não foi pretendido pelo presente trabalho, e fica como sugestão para desenvolvimento futuro.

Por fim, concordamos com Ovigli (2009) e Abib et al (2012) sobre o fato de que os estudos sobre os mediadores dos museus de ciências ainda são escassos, especialmente no que diz respeito à relação dos museus com a formação docente, de modo a permitir o surgimento de muitas pesquisas, tais como: investigar se as contribuições que os professores apontaram se refletem na sua prática pedagógica em sala de aula; estudar a relação Pibid, museu e escola na complementação da formação inicial; analisar outras formas de se estender os benefícios do trabalho de mediação para outros alunos dos cursos de graduação; fazer o estudo das contribuições para outras áreas do conhecimento presentes nos museus de ciências. Enfim, esse é um campo muito rico, que pode trazer muitos bons resultados e benefícios para o ensino de ciências, merecendo ser melhor explorado.

REFERÊNCIAS

ABCMC (Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência). **Centros e museus de ciência do Brasil 2015**. Casa da Ciência, Fiocruz, Museu da Vida: Rio de Janeiro, 2015.

ABIB, M. L. V. S.; LAMAS, A. P. N.; CASTRO, C.; LOURENÇO, A. B. Os Espaços não formais e sua relação com a formação de professores no contexto brasileiro. In **XVI ENDIPE**, 2012, Campinas. Políticas de formação inicial e continuada de professores [recurso eletrônico] [anais]. Araraquara, SP: Junqueira&Marin, 2012, p. 5176-5187.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Uma introdução à teoria e aos métodos. Porto Editora: Porto, 1994

BONATTO, M. P. O.; SEIBEL, M. I.; MENDES, I. A. Ação mediada em museus de ciências: o caso do Museu da Vida. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 48 – 55, 2007.

BRASIL. **Collecção das Leis do Brazil de 1818**. Parte 1: Cartas de Lei, Alvarás e Cartas Regias. Typographia Nacional: Rio de Janeiro, 1889.

_____. Ministério da Educação. **Escassez de professores no Ensino Médio: propostas estruturais e emergenciais**. Relatório produzido pela Comissão Especial instituída para estudar medidas que visem a superar o déficit docente no Ensino Médio (CNE/CEB), maio de 2007. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/escassez1.pdf>>. Acessado em maio de 2012.

_____. Ministério da Educação. **Site oficial**. Prodocência: apresentação. 2012. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12244&Itemid=86> Acessado em agosto de 2012.

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 10 edição. Cortez: São Paulo, 2011.

_____. Critérios estruturantes para o ensino das ciências. In CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. p. 01-17.

CAPES. **PIBID**: apresentação. [site] disponível em <<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>> acessado em 14 de outubro de 2015.

CAZELLI, S.; MARANDINO, M.; STUDART, D. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In **Educação e Museu: a construção social do**

caráter educativo dos museus de ciência. GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Orgs). Rio de Janeiro: Acess, 2003 p. 83-106.

COSTA, A. G. Os “explicadores” devem explicar? In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência**: mediação em museus e centros de ciência. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 27-30, 2007.

DIAS, C. L.; MARCHELLI, P. S. A afetividade na escola sob a ótica da psicanálise e da epistemologia genética. In **Schème**. V. 1, n. 2, p. 80-94, 2008.

FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. In **Investigação em Ensino de Ciências**. V. 7, n. 3, p. 215-230, 2002.

GALVÃO, I. Expressividade e emoções segundo a perspectiva de Wallon. In ARANTES, V. A. (org). **Afetividade na escola**: alternativas teóricas e práticas. Summus: São Paulo, 2003 p. 71-88.

GASPAR, A. **Museus e centros de Ciências - Conceituação e proposta de um referencial teórico**. 1993. 173 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

GATTI, B. A. **Atratividade da Carreira Docente no Brasil**. Fundação Carlos Chagas: São Paulo, 2009.

_____; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: Unesco, 2009.

_____; _____. ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GOHN, M. G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. In **Ensaio**: avaliação e políticas públicas em educação. V. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

GOMES, L. C. **Um experimento como instrumento motivador no aprendizado dos conceitos de reflexão e refração da luz**. 2005. 59 f. Monografia (Licenciatura em Física) – Departamento de Física, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2005.

JACOBUCCI, D. F. C. **A Formação continuada de professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil**. 2006. 317 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

_____; JACOBUCCI, G. B.; NETO, J. M. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. In **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. V. 08, n. 1, p. 118-136, 2009.

JOHNSON, C. Capacitação de mediadores em centros de ciências: reflexões sobre o Techniquet. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência**: mediação em museus e centros de ciência. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 31-38, 2007.

MCMANNUS, P. **Educação em museus: pesquisas e prática**. FEUSP: São Paulo, 2013.

MARANDINO, M.; SILVEIRA, R. V. M.; CHELINI, M. J.; FERNANDES, A. B.; RACHID, V.; MARTINS, L. C.; LOURENÇO, M. F.; FERNANDES, J. A.; FLORENTINO, H. A. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? In **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Bauru, 2003. Disponível em <<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL009.pdf>>, acessado em outubro de 2014.

_____. (org.). **Educação em museus: mediação em foco**. São Paulo: Geenf/FEUSP, 2008.

MARCELO, C. A identidade docente: constantes e desafios. In **Revista brasileira de pesquisa sobre formação docente**. V. 1, n. 1, p. 109-131, 2009.

MATSUURA, O. T. Teatro cósmico: mediação em planetários. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 76-80, 2007.

MESSIAS, M. J. M. **O Lúdico e a Aprendizagem no Museu: as perspectivas das crianças sobre as visitas escolares às instituições**. 2004. 347 f. Dissertação (Mestrado em Museologia) – Departamento de Arquitectura, Urbanismo e Geografia, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2004.

MORA, M. C. S. Diversos enfoques sobre as visitas guiadas nos museus de ciência. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 22-27, 2007.

MORAES, R. Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. In **Ciência & Educação**. v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

_____; BERTOLETTI, J. J.; BERTOLETTI, A. C.; ALMEIDA, L. S. Mediação em museus e centros de ciências: o caso do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 56 – 67, 2007.

_____; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. In **Ciência & Educação**. V. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

_____; _____. **Análise textual discursiva**. Unijuí: Ijuí, 2011.

MUDI (Museu Dinâmico Interdisciplinar). **Site oficial**. Sobre o MUDI: Histórico. Disponível em < <http://www.mudi.uem.br/index.php/sobre-o-mudi-sp-2101375831/historico>>. Acessado em 14 de outubro de 2015.

NEITZEL, A. A.; FERREIRA, V. S.; COSTA, D. Os impactos do Pibid nas licenciaturas e na educação básica. In **Conjectura: Filosofia e Educação**. v. 18, n. especial, p. 98-121, 2013.

OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômicos). **Professores são importantes: atraindo, desenvolvendo e retendo professores eficazes.** Moderna: São Paulo, 2006.

OTOFUJI, M. **A experiência museal do Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI) /UEM: análise de visitas escolares 2012.** 255 f. Dissertação (mestrado em Educação) Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática, Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2013.

OVIGLI, D. F. B. **Os saberes da mediação humana em centros de ciências: contribuições à formação inicial de professores.** 2009. 230f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009

_____; FREITAS, D.; CALUZI, J. J. Quando os museus de ciências tornam-se espaços de formação docente. In: PIROLA, N. A. (org.). **Ensino de ciências e matemática, IV: temas de investigação** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 95-114, 2010. Disponível em <<http://books.scielo.org>>. Acessado em novembro de 2013.

PAVÃO, A. C.; LEITÃO, Â. Hands-on? Minds-on? Hearts-on? Social-on? Explainers-on? In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência.** – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 39-46, 2007.

PEREIRA, J. S.; BRAGA, J. L. M. Museus e experiências docentes. In **Ensino em Revista.** v. 20, n. 1, p. 83-94, 2013.

PERRENOUD, P. A formação dos professores no século XXI. In PERRENOUD, P.; THURLER, M. G.; MACEDO, L.; MACHADO, N. J.; ALLESSANDRINI, C. D. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação.** Porto Alegre: Artmed, 2002 p. 11-33.

PIAGET, J. **Relações entre a afetividade e a inteligência no desenvolvimento mental da criança.** Wak: Rio de Janeiro, 2014.

QUEIROZ, G.; KRAPAS, S.; VALENTE, M. E.; DAVID, É.; DAMAS, E.; FREIRE, F. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.** n. 2, v. 2, p. 77-88, 2002.

_____; GOUVÊA, G.; FRANCO, C. Formação de professores e Museus de Ciência. In **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência.** GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Orgs.). Rio de Janeiro: ACESS, 2003 p. 207-220.

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

RODARI, P.; MERZAGORA, M. Mediadores em museus e centros de ciências: Status, papéis e capacitação. Uma visão geral europeia. In: MASSARANI, L.; MERZAGORA, M.; RODARI, P. (Orgs.). **Diálogos & Ciência: mediação em museus e centros de ciência**. – Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, p. 08 – 21, 2007.

SILVA, L. G. F.; LOPES, R. L. S. U.; SILVA, M. F.; TRENNEPOHL JÚNIOR, W. Formação de professores de Física: experiência do Pibid Física da Universidade Federal de Rondônia. In **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. v. 9, n. 16, p. 213 - 227, 2012.

SOARES, J. M. **Saberes da mediação humana em museus de ciência e tecnologia**. 2003. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

SATANZANI, E. L.; BROIETTI, F. C.; PASSOS, M. M. As contribuições do Pibid ao processo de formação inicial de professores de química. In **Química Nova na Escola**. V. 34, n 4, p. 210-219, 2012.

SUASSUNA, L. Pesquisa qualitativa em Educação e Linguagem: histórico e validação do paradigma indiciário. In **Perspectiva**. V. 26, n. 1, p. 341-377, 2008.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

TOZONI-REIS, M. F. C. **A pesquisa e a produção de conhecimentos**. 2010. Disponível em <http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/195/3/01_d10a03.pdf> Acessado em março de 2014.

TRILLA, J. Educação não-formal. In ARANTES, V. A. (org). **Educação formal e não-formal**. São Paulo: Summus Editorial, 2008, p. 15-58.

ULLER, W. **Afetividade e cognição no ensino médio: a desconstrução do racionalismo pedagógico**. 2006. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2006.

_____. **Afetividade e cognição**. Disponível em < <http://www.diadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/27-2.pdf>>. Acessado em outubro de 2015.

_____; ROSSO, A. J. A interação da afetividade com a cognição no ensino médio. In **Schème**. V. 2, n. 3, p. 195-220, 2009.

VALENTE, M. E. A Conquista do Caráter Público do Museu. In GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M. C. (Orgs). **Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência**. Rio de Janeiro: Acess, 2003 p. 21-45

WIEBUSH, A.; RAMOS, N. V. As repercussões do Pibid na formação inicial de professores. In **IX ANPED SUL 2012** [Anais]. Caxias do Sul, 2012. Disponível em <<http://www.portalanpedsul.com.br/2012/home.php?link=apresentacao>> Acessado em 25 de setembro de 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A: ROTEIRO PARA AS ENTREVISTAS

1. O que o levou a optar pela carreira docente e pela área de física?
2. O que o fez escolher a atuação em um museu de ciências como parte de suas atividades?
3. Quais foram as experiências mais marcante das quais você se lembra da atuação no museu?
4. Como era a relação com os alunos visitantes? E com os professores?
5. Muitas vezes se vê o ensino de ciências como uma simples transmissão de conhecimentos e habilidades, para o qual seria necessário apenas o conhecimento da matéria, prática e alguns recursos pedagógicos. A atuação como mediador no museu contribui para se superar essa visão simplista sobre o ensino? Como?
6. Conhecer a matéria que se vai ensinar engloba conhecer aspectos do conteúdo tais como: o seu desenvolvimento histórico, os obstáculos para seu desenvolvimento, interações Ciência Tecnologia e Sociedade, o desenvolvimento recente da ciência, o saber selecionar conhecimentos, e também estar preparado para aprofundar (adquirir) conhecimentos. O trabalho como mediador no Museu contribui para esse conhecimento aprofundado sobre o conteúdo? De que forma?
7. Ideias como a “facilidade” de se ensinar ciências, ou que homens aprendem melhor que mulheres, que a carreira docente é fonte de insatisfação, entre outras muitas vezes estão presentes entre os professores. A atividade de mediador contribui para se superar tais ideias? De que maneira?
8. Para que haja mudanças no ensino é preciso que se construam novos modelos didáticos, se estudem as teorias de aprendizagem em ciências e suas implicações. E o trabalho no museu contribui para esse conhecimento? Como?
9. A atuação como mediador no museu pode contribuir para proporcionar reflexões sobre o ensino de ciências, como o mesmo vem falhando e sobre possíveis alternativas para melhorá-lo? De que forma?
10. É preciso que o professor saiba elaborar atividades que sejam significativas para os alunos, que levem em conta seus conhecimentos, e os conduzam à novos patamares do saber. A atuação como mediador no museu contribuiu para esse aprendizado? Como?
11. A experiência de atuação no museu permite que se aprenda a saber direcionar, dirigir os trabalhos de um grupo de alunos de uma forma mais colaborativa e dinâmica, rompendo com uma hierarquização excessiva? De que maneira? Algum aspecto disso pode ser levado para a sala de aula?

12. O trabalho no museu permite se que pense a respeito de outras formas de avaliação de participação e aprendizagem que não os modelos aceitos hoje, que partem da memorização de fatos e conceitos? De que forma?

13. A distância entre professores e pesquisadores do ensino de ciências pode ser um obstáculo à renovação do ensino de ciências, pois faz com que os resultados das pesquisas não cheguem às salas de aula. A atuação no museu contribui para mostrar a importância de se manter atualizado com as pesquisas da área? Como?

14. A experiência no trabalho cotidiano é considerada como muito importante pelos professores, e só pode ser adquirida com o passar do tempo. A mediação em museus de ciências pode contribuir para essa carga de experiências? Como?

15. Em sua opinião, a trabalhar no museu com mediador contribuiu de alguma forma para o início de sua atividade docente?

16. Diante de tudo o que foi exposto, gostaria de fazer mais alguma contribuição para a pesquisa?

APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada “*O Museu Dinâmico da Universidade Estadual de Maringá: contribuições para a formação inicial em física*” que faz parte do curso de Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática e é orientada pelo prof. Dr. Luciano Carvalhais Gomes da Universidade Estadual de Maringá. O objetivo da pesquisa é investigar se, e como, a atuação como mediador no Museu Dinâmico Interdisciplinar durante o curso de graduação auxilia no exercício da atividade docente dos professores em início de carreira. Para isto a sua participação é muito importante, e se daria da seguinte forma: concessão de uma entrevista, sobre suas experiências e reflexões a respeito da formação inicial, a atuação como mediador no Museu Dinâmico Interdisciplinar e o exercício da docência. Informamos que poderá ocorrer constrangimento e/ou incomodo diante de alguma das perguntas realizadas durante a entrevista, que serão minimizados pelo entrevistador, sendo garantida a possibilidade de desistência da participação a qualquer momento; erros de interpretação das informações durante a transcrição das entrevistas, que será minimizado ao se submeter as transcrições à avaliação e aprovação dos entrevistados. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade e que as declarações gravadas serão utilizadas para a avaliação da contribuição da atuação em museus de ciência para a formação inicial, e não temos a intenção de as utilizar para fins que não sejam os descritos acima, além disso, essas gravações não serão divulgadas, em nenhum lugar, sem a sua autorização. Após o término do trabalho as gravações de áudio serão descartadas. Não haverá benefício direto para os participantes da pesquisa, uma vez que os benefícios esperados como resultado são a melhor compreensão da contribuição dos museus e centros de ciências para a formação inicial e no início de carreira dos professores de física, o que poderá possibilitar reflexões que levem ao melhor aproveitamento de tais locais durante o processo de formação inicial dos futuros professores. Caso você tenha mais dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos, pode nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEM, cujo

endereço consta deste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Além da assinatura nos campos específicos pelo pesquisador e por você, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas deste documento. Isto deve ser feito por ambos (pelo pesquisador e por você, como sujeito ou responsável pelo sujeito de pesquisa) de tal forma a garantir o acesso ao documento completo.

Eu, _____
_____ declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pelo Prof. Dr. Luciano Carvalhais Gomes.

_____ Data:.....
Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, Azizi Manuel Tempesta, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra nominado.

_____ Data:.....
Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Azizi Manuel Tempesta

Endereço: Av. Mário Clapier Urbinati, 724, Bloco O Ap. 23, Zona 7, Maringá, Paraná

Telefone/e-mail: (44) 9928-4884; azizimanuel@gmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa (COPEP) envolvendo Seres Humanos da UEM, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede da UEM.

Bloco da Biblioteca Central (BCE) da UEM.

CEP 87020-900. Maringá-Pr. Tel: (44) 3261-4444

E-mail: copep@uem.br

APÊNDICE C: TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS ANALISADAS

Transcrição da Entrevista com P1

Sujeito: Professor 1 (P1).

Data: 16/07/2015.

Local: Casa do entrevistado.

Início: 16:10 h.

Término: 16:45 h.

E: Bom, primeiro gostaria de te perguntar então o que te levou a optar pela carreira docente e pela área de física?

P1: Eu sempre gostei de ... dar aula, de ensinar as pessoas e aí entre as disciplinas que eu mais gostava fiquei em dúvida entre física e biologia e aí, não me pergunte porque, na hora de fazer a seleção para o vestibular eu escolhi física. Foi por isso.

E: E não se arrependeu da escolha?

P1: Não, jamais!

E: Certo. Dentro do curso de física então, o que te fez escolher pela atuação em um Museu de Ciências como parte das suas atividades?

P1: Então, era uma obrigação do PIBID [Programa...], e aí a gente começou por ser obrigatório e acabou gostando das atividades que a gente tinha que realizar lá.

E: Bom, falando então um pouquinho sobre a formação de professores. Uma das necessidades para se formar um bom professor, então, que os estudos mostram, é que se supere uma visão simplista do ensino de ciências, ou seja, aquele ensino que é pautado na mera transmissão/recepção de conhecimentos e habilidades e para o qual só é preciso conhecer a matéria. As disciplinas da graduação contribuíram de alguma forma para superar essa visão de ensino de ciências? De que forma isso contribuiu?

P1: Se a gente for analisar a grade do curso de física, ela não contribui em nada para isso. A nossa sorte [da turma dela] foi que nas últimas disciplinas, que são de Estágio III, eu tinha um professor que tinha uma visão diferenciada de ensino, e aí ele conseguiu transmitir um pouco disso para a gente. Mas a gente percebeu claramente que quem não era do PIBID, que era o programa que eu participei durante os quatro anos da minha graduação, eles, essa ... esse pouco contato que eles tiveram ao longo do estágio III não foi suficiente pra superar essa visão de ensino. Então a gente percebe que a gente entra e sai da graduação sem ter possibilidade de modificar esse/essa concepção.

E: E a atuação como mediador no museu? Auxilia de alguma forma a superar essa visão?

P1: Acho que quando você está num museu você precisa atender a diversos públicos, então, querendo ou não, você tem que aprender a explicar a física desde uma criança até um idoso, e aí eu acho que isso ajuda a você ser ... maleável na sua explicação e perceber que você precisa

mudar, não basta você ir lá e jogar o conceito que aí você não vai tornar sua .. apresentação com o objetivo do MUDI, que é atrair para a ciência.

E: Um outro ponto que pedem é sobre conhecer a matéria. Que conhecer a matéria não é só simplesmente resolver contas, teria nesse caso que conhecer aspectos históricos dos conceitos e toda a evolução da própria ciência, interações ciência, tecnologia e sociedade. A atuação no museu contribui de alguma forma para esse conhecimento aprofundado das disciplinas?

P1: Depende de quem é o monitor. Porque, assim, a gente quan... começa a compreender melhor o conteúdo porque a gente tem que explicar aquele conceito que tá presente no experimento. A gente percebe que muitos monitores não vão atrás disso, e tem aquela apresentação decorada, então acho que isso não é geral, acho que vai muito do monitor. Para a maioria dos monitores o MUDI não faz diferença nessa aprendizagem conceitual.

E: E as disciplinas da graduação auxiliam nesse ponto?

P1: Também não. Porque as disciplinas da graduação focam, extremamente, no formalismo matemático. São poucos os professores que discutem a parte conceitual. Então a gente sai de lá sabendo fazer conta, mas muitas vezes a gente não sabe onde aquilo vai ser aplicado. A gente vê “Ah, vai ser aplicado em tal parte”, mas aí quando você vai, por exemplo, dar aula daquilo, que aí você percebe “Poxa, isso tem relação com aquilo, que tinha relação com aquela outra parte lá no começo”. Isso só vai acontecer depois, durante a gente não tem essa... possibilidade.

E: Certo. Existem também alguns preconceitos com, ou algumas visões tradicionais com relação ao ensino. Por exemplo, de que os homens aprenderiam melhor as ciências do que as mulheres, ou que a carreira docente é uma fonte constante apenas de insatisfação, e o que se diz é que é preciso superar essas visões, esses preconceito, para que se tenha uma formação de um bom professor. As disciplinas que você viu durante a graduação contribuem para isso?

P1: Não, nem um pouco.

E: E a atitude dos professores?

P1: Menos ainda. A gente tem professores extremamente tradicionais que.. não despertam nenhum interesse para a ciência em si. A gente vê que eles são apaixonados pelo que eles fazem, que eles tem conhecimento, que eles são bons, mas da forma como eles transmitem aquilo pra gente, a gente não consegue perceber isso.

E: A própria visão, então, desses professores já é uma visão preconceituosa.

P1: Com certeza.

E: E a atuação no museu? Auxilia a superar esses preconceitos?

P1: Você fala os preconceitos...

E: com a ciência...

P1: com o ensino.

E: Isso, de que homens aprendem melhor que mulheres, e de que é ... de que a carreira docente é fonte de insatisfação e não tem nada de prazeroso, ou é para quem não consegue fazer outras coisas e etc.

P1: Eu não consegui perceber isso... essa ... não sei, não consegui perceber isso no museu.

E: Nem na relação entre monitores ou professores do museu, nem em nenhum aspecto?

P1: Não.

E: Para que se supere essas visões já tradicionais de ensino, alguns autores dizem que se tenham modelos didáticos coerentes e fundamentados com essas novas visões. Ou seja, que se estudem teorias de aprendizagem em ciências e suas implicações. As disciplinas da graduação trazem essas questões? Contribuem para esses conhecimentos sobre as teorias de aprendizagem e as aplicações?

P1: Muito superficial, igual aquilo que eu já respondi umas questões anteriores. Quando a gente percebe que o professor trabalha, mas a gente tem um semestre para estudar psicologia da educação, para trabalhar todos os psicólogos ali daquela parte mais importante, é de forma superficial. Então esse conhecimento só vai se realmente aproveitado, e a gente vai conseguir aprender alguma coisa se for fora do que a gente tem nas disciplinas. Se a gente faz um projeto, se a gente trabalha, se a gente pesquisa por fora, mas nas disciplinas não é suficiente.

E: O tempo da graduação não é suficiente.

P1: Não é suficiente.

E: E o trabalho no museu auxilia com isso?

P1: Não!

E: De nenhuma forma?

P1: Eu acredito que não, porque a gente ... tipo... só o museu em si... se a gente pega um monitor que é exclusivo do museu, em nenhum momento tem ali uma reunião ou algum estudo que possibilite, ali, a aprendizagem de teorias de aprendizagem. Isso acontece a parte.

E: O que os professores dizem é que o ensino tradicional está falido, que eles rejeitam o ensino tradicional, mas na prática o que se vê é o mesmo que é feito a décadas. É preciso então, que durante a formação o professor tome consciência dessa sua formação inconsciente dele já tradicional, que seja possível refletir sobre ela e a ineficácia, ao mesmo tempo em que se oferecem alternativas melhores e mais viáveis para o ensino. As disciplinas da graduação, durante o curso, proporcionam essa reflexão?

P1: Foram poucos professores que possibilitaram essa reflexão pra gente. É, até porque a nossa... o nosso curso é moldado de um jeito que a gente vai ter disciplinas relacionadas a licenciatura só nos últimos anos, e infelizmente a gente tem professores dentro da própria licenciatura que ... ainda são tradicionais, então eles até tentam ensinar algumas metodologias diferenciadas, mas não aplicam aquilo, então a gente acaba saindo dali com concepções rasas,

... se a gente não aprofundar aquilo o pouco tempo que a gente tem não é o suficiente, e aí então a primeira dificuldade que a gente encontrar em sala de aula, a gente vai volta para aquilo que é mais confiável, que é o ensino tradicional, que é isso que tá impo... implícito dentro da gente né.

E: O trabalho de mediação, o próprio atendimento no museu, ele contribui para isso de alguma forma?

P1: Contribui pra... mudança de paradigma você diz? Ou de deixar de ser tradicional e começar a pensar em metodologias diferenciadas?

E: Ou, ou no caso de perceber que essa metodologia tradicional talvez não seja suficiente, ou que não dê tanto resultado. Ajuda nessa... a refletir sobre o ensino?

P1: Bom, acho que ajuda, porque a gente chega ali num aluno do terceiro ano, e se a gente perguntar pra ele, no Berço de Newton, o que que acontece, ele não sabe explicar. Ele sabe o que é o fenômeno, se você começa a questionar coisas sobre o colégio ele pode até lembrar de alguma coisa, mas... ensino tradicional a gente percebe que é falho, porque daí o aluno, ele não consegue relacionar aquilo que ele estuda na escola com aquilo que ele tá vendo no museu, que ele vê no cotidiano, então a gente consegue enxergar essa falha no ensino tradicional, fica bem visível quando a gente tenta fazer uma abordagem com eles.

E: Isso contribuiria para superar essa visão ou não? Ou dependeria também muito de cada pessoa?

P1: Eu acho que depende, porque infelizmente a gente tem pessoas que, percebem, e acho que hoje, do jeito que... a gente está, por mais que a gente estude, saiba como, o que deve ser feito, quais são as melhorias, quando você entra em sala de aula, aplica isso não é uma coisa tão fácil. Então, a gente percebe que tá errado, mas como que você vai mudar? E aí eu também não sei até que ponto o museu consegue atingir isso. Pra mim, é complicado fala assim “o museu fez isso”, ou “o museu deixou de fazer aquilo”. Porque como o museu tá associado com o PIBID, as duas coisas foram evoluindo, então a P1 que entrou no primeiro ano da graduação, já começou um PIBID e entrou no museu, não é a mesma que saiu no quarto ano. Se foi só por causa do MUDI, eu acho que só o museu não seria capaz de fazer o que aconteceu. Se for só o PIBID, talvez não teria também sido o suficiente, acho que a complementação colégio, museu e PIBID, que propiciou isso.

E: Certo. Entre as exigências dos novos professores é, existem aquelas sobre saber dirigir o trabalho dos alunos de forma colaborativa e não autoritária, ou seja, aquela hierarquia fixa dentro da sala de aula seja superada, que se envolva todos de maneira, de igual maneira, sem excluir ninguém. As disciplinas da graduação contribuem pro desenvolvimento dessas habilidades de trabalho?

P1: Não. A gente continua tendo um professor autoritário, no quais todos temem, porque a gente fica preso àquela, aquele método tradicional. Acho que não muda... Mesmo nas disciplinas de licenciatura.

E: Mesmo nas disciplinas de ensino...

P1: Mesmo nas disciplinas de ensino a gente tá lá aprendendo, pedagogia diferenciada, e tal, só que a gente não tem essa liberdade de... mudar um cronograma, ou de falar o que a gente quer estudar, o que a gente não quer estudar. Ainda sim tem essa parte autoritária, que não deixa de ser necessária.

E: Sim, sim. E a atuação no museu, contribui para essa mudança de perspectiva de trabalho?

P1: Eu acho que lá, ... é diferente porque se a gente não consegue envolve e instigar o aluno, não tem sentido, porque lá, esse é o objetivo né, você não está ali pra ensinar, pra ... pedir trabalho, organizar trabalho, a gente tá ali mais pra incentivar, então acho que ali é mais fácil, o aluno fala o que ele quer ver, a gente explica, tenta explicar questionando, eles falam, a gente dá oportunidade pra brincar, então acho que isso... essa parte fica mais fácil no museu, porque a gente não tem... eu entendo que o professor tem uma obrigação, tem um calendário a cumprir, tem um cronograma, e no museu a gente não tem isso.

E: A Avaliação é... então, é outro ponto que é muito importante no trabalho do professor, e o que se critica hoje é a avaliação baseada em dados decorados e sem significado, e e insiste em um processo de avaliação contínua, baseada no progresso como um todo dos alunos, que valorize diferentes aspectos do conteúdo, participação e etc. as disciplinas da graduação, então, contribuem para o desenvolvimento desse conceito de avaliação?

P1: Não. A gente trabalhou um pouco de avaliação, eu tive a oportunidade de trabalhar um texto sobre avaliação, mas o que a gente percebe é que mesmo se a gente for estudar, procurar em artigos, a gente não tem... boas estratégias, porque há, tudo bem tem que, que avaliar de uma forma gradual e contínua, num processo formativo, mas e aí? Como que vai fazer isso? Porque infelizmente a gente tem que dar nota. Como que a gente vai avaliar? Se a gente pegar colégios que Obrigam a noventa pontos de prova, o que você pode fazer com isso? Fica engessado. Né, então a avaliação, a gente ainda Não tem boas estratégias que sejam eficazes para modificar.

E: E a atuação como mediador, ela contribui de alguma forma para um novo conceito de avaliação?

P1: Eu acho que, talvez para reafirmar aquela concepção que a gente já tem dos PCN's que é avaliar não só o que o aluno sabe, mas as habilidades e competências que ele adquiriu ali. Acho que.. no museu a gente consegue perceber que tem alunos que conseguem se expressar melhor, tem outros que ficam mais tímidos, e nem por isso deixam de participar. Então a gente consegue perceber mais os tipos de alunos, e quando a gente vai para a sala de aula, a gente consegue levar isso em consideração.

E: A distância entre professore e pesquisadores n ensino de ciências é apontado como um dos obstáculos pra renovação do ensino. Ou seja, os resultados das pesquisas de ensino não chegam à sala de aula. Na sua formação inicial, as disciplinas, elas contribuem para te mostrar a importância de continuar por dentro das pesquisas na área educacional?

P1: Não. Acho que, quando a gente vê colegas que não participaram de programas de educação que continuam com a concepção tradicional, e que não tem essa... essa consciência. Então falta isso ainda no nosso, nas nossas disciplinas.

E: A atuação no museu ajuda nesse ponto?

P1: Também acho que não. Não consegui perceber isso.

E: A experiência no trabalho cotidiano, a experiência de ensino, ela é considerada como muito importante pelos professores, só que ela só pode ser adquirida com o passar do tempo. A mediação em museus de ciências pode contribuir pra essa carga de experiências?

P1: Com certeza!

E: De que forma?

P1: Porque, por exemplo, eu era muito tímida, então, nas, assim, eu não, ... não gostava de ficar falando em público, tinha muita dificuldade em me expressar, e aí o museu vai propiciando isso, porque você tem que mudar a sua explicação, você tem que animar o público ali, interagir, então aos poucos assim, você vai perdendo essa timidez, e consegue, né, melhor lidar com os problemas que estão acontecendo, consegue perceber, mudar de estratégia mais rápido, aí quando você vai para a sala de aula, fica muito mais fácil, porque você já tem ali o contato com o público, já sabe falar em público, já consegue dominar uma turma, já consegue controlar, e isso não acontece quando você não tá num... em ação direta com os alunos.

E: Quais foram as experiências que você considera mais marcantes da sua atuação no museu? Que você se lembra e claro.

P1: Na verdade, a parte mais marcante do museu para mim, foi antes da minha entrada na universidade. Foi quando a gente teve a oportunidade de ir no museu. A gente foi no MUDI, e eu fiquei maravilhada com o que era a física. Então, assim, voltando um pouco aquela primeira pergunta, esse foi um dos motivos que eu fiquei entre física e biologia. Já porque eu queria ser professora, e as duas áreas tinham no museu e eram fantásticas! E como os atuadores do museu naquela época trabalharam com física me encantou. E foi isso que eu tentei passar depois quando eu trabalhava no museu, o que, assim não tem nenhum dia marcante do museu, porque cada dia a gente aprende uma coisa diferente, era uma criança ia com perguntas que você falava assim “Meu Deus, como que ele pensou assim?” ou um desânimo de aluno que você tinha que pensa “O que que eu vou fazer agora pra animar essa turma de quarenta alunos, que tá todo mundo olhando pro espelho e não quer prestar atenção em você?”. Então, acho que assim, não tem UM dia especial no museu, se você se dedica, todo dia ali é um dia de aprendizado, acho que é isso.

E: E como era sua relação com os alunos visitantes?

P1: Eu sou um pouco (risos) rígida. Então, assim, eu tentava organiza eles em círculo, não sei se essa é a pergunta...

E: É a relação no geral com os alunos.

P1: É... tentava, assim, sempre questionar, pra que eles participassem, evita falar assim muito de teoria, assim, eu ia perguntando, fazendo perguntas do dia a dia, do cotidiano, mostrando experimentos de forma mais lúdica, pra daí ser uma consequência a explicação física, e não tipo, a explicação física e aí tem o experimento. Eu tentava fazer isso pra estimular, pra mostra pra eles que a física não é só aquele monte de conta que eles veem no ensino médio.

E: Tentava então, de certo forma, fugir de uma atitude tão tradicional.

P1: É, tentava questionar, faz com que eles, pelo menos ali, tivessem oportunidade de pensar um pouco sobre o que é a física né, tira aquela concepção de que física é aquele monte de coisa chata, é só matemática, perceber um pouco dos aspectos práticos né, cotidianos e interessantes.

E: E a relação com os professores que levavam as turmas?

P1: Infelizmente a maioria dos professores, eles jogam a turma lá na sala, e deixam a gente “fazer o que a gente quer”, então assim...

E: Eles não planejam?

P1: Eles não planejam, eles não procuram, assim, a gente até que se o professor tá na sala a gente pergunta, de qual área que o professor é, se ele é de, da área de física, a gente perguntava se ele queria fazer alguma contribuição, se ele não era da área, se existia ali algum experimento que ele gostaria né, que a gente apresentasse, principalmente quando era, é..., fundamental, professores de ciências, que que elas estão trabalhando, alguma coisa... a gente sempre tentava perguntar, mas, assim, poucos os professores, assim, acho que durante a minha atuação ali de quatro anos, eu tive dois professores realmente interessados, que também interagem, que falavam “Não, vamos ver esse e tal porque a gente tá trabalhando isso em sala”, então, a maioria dos professores tá ali pra que os alunos simplesmente tenham um dia sem aula tradicional. É... isso que a gente percebe assim, principalmente quando leva criança, a gente percebe elas não, não tem um intuito de mostrar o que é ciência pra criança, é... mostra um pouco da realidade, não sei. Percebe que tipo assim “Ah, a gente que leva as crianças pra brincar. Aonde que a gente vai levar hoje?” “Ah, a gente vai levar no museu, que lá tem coisa legal e tem monitor.” Ha, a impressão que dá, que os próprios professores passam é essa.

E: Faltaria então um pouco de consciência por parte do próprio professor pra planejar a visita, trabalhar melhor com o museu?

P1: Ah, com... quando a gente trabalhou um pouco os textos da Marandino, a gente percebeu isso. Até, a gente pensou em fazer projetos na época sobre isso, mas eu não sei até que ponto isso tá acontecendo, porque é difícil também o museu ir atrás da escola, eu concordo com isso. E a escola também, a gente tem professor que dá aula tradicional e não tá nem aí pra isso, e o que que eles estariam preocupados em ir atrás de um museu né. Acho que é isso.

E: Na sua opinião, a atuação no museu contribuiu de alguma forma pra o início da sua atividade docente?

P1: Contribuiu... principalmente nessa... mudança assim de, perder a timidez, saber controlar uma turma grande, saber ser mais maleável, de conseguir adaptar a explicação, não ficar naquela forma rígida e... que a gente, se a gente, por exemplo, não trabalha no museu, se entrar numa sala de aula e você vai dar aquele conteúdo, o professor... um aluno perguntou você vai morrer de medo de responder, sabe, assim, e se você trabalhou no museu você consegue, o aluno fez uma pergunta você consegue saber que “Não, eu não sei, amanhã eu te respondo” é... sabe controlar a turma melhor, você tem que controlar ali todo mundo, tem que

desperta interesse em todo mundo, e aí quando você vai pra sala de aula é bem visível essa diferença, de quando trabalha no museu e de quando não trabalha no museu.

E: Diante de tudo que foi exposto, diante de tudo o que foi falado nessa entrevista, você gostaria de fazer mais alguma contribuição para a pesquisa? Alguma outra consideração sobre o tema?

P1: Acho que assim, se a gente quer fazer que o MUDI funcione, é claro, que é importante também o papel do aluno ali, mas não só a capacitação do aluno pra ser ali, aprende sobre o experimento, aprende o que apresenta, os conceitos físicos, mas também uma capacitação de como lidar com aquele público, porque isso falta, eu senti essa falta no meu primeiro ano, porque não tinha ninguém ali pra instruir a gente, o que que a gente pode fazer pra melhorar. Depois teve um tempo que o museu tava fazendo essas formações, e estavam sendo muito boas. Como se portar, tanto que, por exemplo, eu não tinha noção de que era mais fácil organizar os alunos em círculo, quem ensinou isso? Foi uma formação do museu. Isso melhora a apresentação, assim, 1000%, mas eu não ia ter essa noção sozinha, eu precisei de uma formação pra isso. E parece que essas formações não estão acontecendo com tanta frequência como deveria. Então eu acho que o importante é isso, porque, daí se eu sei trabalhar no museu eu consigo trabalhar isso em sala de aula. Estratégia pedagógica, a gente... nem posso exigir que o museu ensine isso, mas se a gente consegue já, como nas perguntas anteriores, se a gente consegue mudar, tipo ter uma atitude perante aos alunos que estão ali na visita, a gente consegue levar isso pra sala de aula.

E: Certo. Obrigado então, agradeço muito pela participação na pesquisa!

Transcrição da Entrevista com P2

Sujeito: Professor 2 (P2).

Data: 03/08/2015.

Local: Cantina da UEM.

Início: 15:30 h.

Término: 16:00 h.

E: Boa tarde! Gostaria de perguntar, em primeiro lugar, o que a levou a optar pela carreira docente e pela área de física?

P2: Bom... é... eu na verdade optei por fazer física porque eu gostava bastan... de física na escola. Eu não tinha muita noção do que que era o curso ou que eu queria ser professora. Eu acabei durante o curso, optando em seguir a carreira acadêmica pela experiência que eu tive trabalhando no CAP [Colégio de Aplicação Pedagógica da universidade]

E: Certo. Então a experiência durante a... a sua graduação que te levou então a optar por ir para a docência.

P2: Isso.

E: E o que te fez escolher, durante a sua graduação, pela atuação em um museu de ciências como parte das atividades?

P2: Na verdade eu conheci o museu na escola, assim, sempre achava muito interessante, então quando eu comecei a participar do PIBID [Programa de Iniciação a Docência], fazia parte da carga horária trabalhar no museu. Mas é uma atividade que mesmo se eu não trabalhasse no PIBID eu faria.

E: Quais foram as experiências mais marcantes das quais você se lembra da atuação no museu?

P2: Olha, acho que não tem... uma assim específica, mas eu gostava bastante da vivência com os alunos, é... principalmente ensino médio, que a gente podia trabalhar bastante assim os conteúdos, eu achava bem legal. Agora específico assim...

E: Certo, sem problema. E como era a relação com os alunos visitantes?

P2: Ah, na maioria dos casos eram bem tranquilos assim. Tinha casos esporádicos em que os alunos eles eram muito agitados, enfim (risos).

E: Certo. Mas no geral era uma relação boa.

P2: É.

E: E com os professores?

P2: Os professores eram meio folgados né (risos). Deixavam os alunos para a gente cuidar. Poucos assim se interessavam e participavam.

E: Então eles levam os aluno na verdade sem um planejamento?

P2: É, a maioria.

E: Muitas vezes, então, o que se vê no ensino de ciências é uma simples transmissão de conhecimentos e habilidades, para o qual seria necessário apenas o conhecimento da matéria, prática e alguns recursos pedagógicos. A atuação como mediador no museu contribui para superar essa visão simplista sobre o ensino?

P2: Com certeza!

E: De que forma?

P2: É... depois que eu comecei a atuar no museu eu comecei a ter uma perspectiva diferente do ensino de ciências. Que tem que ser alguma coisa relacionada com o cotidiano, uma coisa que tem que ter conteúdo também, não é só brincadeira. Que exige uma programação...

E: E ai no caso ajuda a superar essa visão?

P2: Sim.

E: Conhecer a matéria que se vai ensinar, então, engloba aspectos que vão como desenvolvimento histórico, obstáculos para seu desenvolvimento, as interações entre ciência, tecnologia e sociedade, o desenvolvimento recente da ciência, o saber selecionar conhecimentos e estar preparado então para adquirir novos conhecimentos. O trabalho como mediador no museu contribui para esse conhecimento aprofundado do conteúdo?

P2: Sim. Porque as vezes quando a gente aprende o conteúdo na faculdade é uma coisa bem abstrata, e lá a gente era obrigado a pegar essa conteúdo e entender realmente como que ele é, como funcionava pra gente poder passar para os alunos uma visão mais concreta.

E: Existem algumas ideias como: a aparente facilidade de se ensinar ciências, ou de que homens aprenderiam melhor que mulheres, ou que a carreira docente é apenas uma fonte de insatisfação, que estão presentes entre os professores. A atividade de mediador contribui para se superar tais ideias?

P2: Acredito que sim. Quando você trabalha como mediador no museu, você tem uma vivência diferente né. Então, você precisa se atualizar, você precisa ter conhecimento sobre o conteúdo, e você vê que ser professor não é uma tarefa fácil, porque lá você trabalha com todas as idades e classes diferentes e você vê que não é um trabalho frustrante, que pode ser muito... muito legal, muito recompensado assim, gratificante.

E: Para que haja mudanças então no ensino é preciso que se tenha um ... novos modelos didáticos, que se estudem as teorias de aprendizagem em ciências e suas implicações. O trabalho no museu contribui para esse conhecimento?

P2: Sim. Porque na teoria, as teorias de aprendizagem são muito bonitas né, e na prática não é assim que funciona. A gente sabe que não dá para seguir só o construtivismo, não dá para seguir só o behaviorismo, a gente tem que pegar... conhecer as teorias e selecionar em que

momentos que a gente pode aplicar ela. E no museu a gente tem consciência disso. Tem a parte da experimentação, tem a parte que os alunos estão opinando, mas tem a parte também que nós estamos expondo conteúdo pra eles, então eu acredito que faça muita diferença.

E: O museu ajuda a conhecer essas teorias ou isso é algo que vem de fora?

P2: Isso vem de fora.

E: A atuação como mediador pode contribuir para proporcionar reflexões sobre o ensino de ciências, como o mesmo vem falhando e sobre possíveis alternativas para melhorá-lo?

P2: Sim. Lá percebe bastante conceitos que os alunos tem errado e, assim, provavelmente eles viram na sala de aula, as concepções deles não foram mudadas e eles continuam com aquelas concepções de antes. Ou seja, o ensino que eles tiveram foi falho, porque eles não conseguiram ter essa... essa quebra de paradigmas, e lá [no museu] você consegue perceber isso. As vezes o seu aluno pode estar se comportando dessa maneira na sala de aula e você não consegue perceber.

E: Isso ajuda a pensar em alguma coisa, alguma forma de melhorar o ensino?

P2: Acredito que sim. Quando você está lá você consegue fazer essas reflexões e buscar maneiras diferentes de se explicar determinados conteúdos, formas diferentes de abordar o aluno.

E: É preciso que o professor saiba elaborar atividades significativas para os alunos, ou seja, essas atividades que levem em conta seu conhecimentos e os conduzam a novos níveis de saber. A atuação como mediador no museu contribui para esse aprendizado?

P2: Sim. Porque pra você começar uma explicação que vai ser realmente efetiva para os alunos você tem partir de algo que eles conhecem, de algo que está no dia a dia deles. Não adianta começar com uma coisa totalmente abstrata. E aí começa essa prática em busca... desses conhecimentos prévios que os alunos já tem.

E: A experiência de atuação no museu permite que se aprenda a saber direcionar os trabalhos... a saber direcionar, dirigir os trabalhos de um grupo de alunos de forma mais colaborativa e dinâmica, rompendo com uma hierarquização excessiva?

P2: Mais ou menos. Porque lá no museu as atividades não são dadas para o grupo para eles trabalharem né, nós, nós ficávamos como responsável mesmo, eles não eram incumbidos de resolver um problema ou alguma atividade.

E: Mas acabava tendo que envolver os alunos nas atividades?

P2: É, tinha que envolver é. A responsabilidade deles era diferente de você... uma aula construtivista, por exemplo. Mas a gente tinha que buscar sempre envolver eles para eles participarem.

E: Algum aspecto disso pode ser levado para a sala de aula?

P2: Sim, com certeza. Você partir de exemplos práticos, para eles opinarem, pra eles... tentarem explicar como que eles acham que funciona, isso também pode acontecer na sala de aula.

E: O trabalho no museu permite que se pense a respeito de outras formas de avaliação de participação e aprendizagem, que não os modelos aceitos hoje, que partem da memorização de fatos e conceitos?

P2: Olha, quando você vê que o aluno, ele mudou a concepção do que ele aprendeu lá no museu, é muito gratificante, só que em termos de avaliação eu acredito que é complicado com sua experiência lá no museu, em propor um tipo de avaliação diferente, porque isso requer estudos a parte né.

E: Com certeza. Mas existe também uma avaliação que é feita mais, durante a atividade é, durante o desenvolvimento dos conteúdos também. Ela ajudaria nesse tipo de avaliação?

P2: Nesse tipo de avaliação sim. Agora pra avaliação final acredito que... é necessário um estudo mais aprofundado. Um monitor do museu assim, acho que ele não teria consciência de realmente como que ficaria essa avaliação.

E: A distância entre professores e pesquisadores no ensino de ciências pode ser um obstáculo para a renovação dele, pois faz com que os resultados das pesquisas não cheguem às salas de aula. A atuação no museu contribui para se mostrar a importância de se manter atualizado com as pesquisas da área de ensino?

P2: Sim, com certeza. Porque eles buscam no museu coisas diferentes, coisas que eles não tem contato. Então nós que estávamos, no caso, na graduação, a gente tinha esse contato maior, era a fonte mais próxima de conhecimento que eles tinham, então é muito importante.

E: A experiência do trabalho cotidiano é considerado como muito importante pelos professores e ela só pode ser adquirida com o passar do tempo. A mediação em museus de ciências pode contribuir para essa carga de experiências?

P2: Com certeza. Você melhora a sua postura, você melhora a sua voz, você aprende a lidar com os alunos, a conduzir as explicações, aprende a lidar com os erros dos alunos, é extremamente importante.

E: Em sua opinião, trabalhar no museu contribuiu de alguma forma para o início da sua carreira docente?

P2: Sim. Eu acho que... fez toda a diferença para mim trabalhar no museu. Foi o que eu disse né, questão de paciência com os alunos, questão de incentivar eles a participarem, postura de sala de aula, tudo isso foi graças ao museu.

E: Isso contribui então, é um complemento, de certa forma, então, para a formação fornecida pela universidade?

P2: Sim, extremamente importante.

E: Diante de tudo isso, você gostaria de fazer mais alguma contribuição para a pesquisa? Alguma colocação, alguma opinião?

P2: Sobre o museu?

E: Sobre o museu e a formação docente.

P2: Eu acho que o museu, ele é extremamente importante para a formação docente porque ele é uma experiência única que a gente tem ali. Em sala de aula nós não teríamos essa formação, e como professores de ciências, nós precisamos desse contato, para que quando a gente for professor na sala de aula a gente não se torne aqueles professores que levam os alunos lá só para um passeio no museu, porque a gente tem uma consciência diferente e quer realmente um ensino de ciências.

E: Eu agradeço a sua participação na pesquisa. Muito obrigado.

Transcrição da Entrevista com P3

Sujeito: Professor 3 (P3).

Data: 12/08/2015.

Local: Cantina da UEM.

Início: 15:40 h.

Término: 16:20 h.

E: Bom, te agradeço por participar da pesquisa, e como primeira pergunta eu gostaria de saber o que te levou a optar pela carreira docente e pela área de física?

P3: A carreira docente e pela área de física? A área de física foi por... gostar, principalmente de astronomia. Foi o que me motivou a fazer física. Só que daí no caso eu entrei na faculdade com uma visão do que seria a física pra mim e quando eu me deparei eu me assustei um pouco porque [ligeiro riso] era completamente diferente do que eu imaginava, mas tudo bem, como eu entrei eu fechei com o curso. E no caso da licenciatura foi porque eu sempre gostei de d/ de dar aula assim, na, na escola quando... a gente participava... é... o professor pedia pra ajudar algum colega, alguma coisa desse tipo, então como eu gostava ... foi o que me motivou a fazer licenciatura.

E: Então é bem diferente a física da escola da física da universidade?

P3: Não que... é, é diferente, mas no caso assim, a visão de física que eu tinha quando eu prestei o vestibular seria assim, eu vou entrar na faculdade eu vou aprender física, então eu vou aprender como esses conceitos eles foram construídos, eu vou entender o que é força, eu vou entender o que é energia, mas quando eu entrei na faculdade o que eu vi da física foi a matemática, né, que a gente utiliza pra estudar física, e não a física em si.

E: Certo. É, e o que fez escolher a atuação em um museu de ciências como parte das suas atividades?

P3: No caso do museu eu entrei por causa do PIBID [Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência] né, que ... não sei se seria certo eu dizer uma exigência, mas fazia parte do programa. Então eu comecei a trabalhar no PIBID no último ano da graduação, e, consequentemente no, no museu.

E: E quais foram as experiências mais marcantes que você se lembra do museu? Da atuação no museu? Se tiver alguma claro.

P3: No museu mais com as crianças, principalmente as pequenininhas assim e quan...[risos] quando elas entram no museu e elas se deparam assim, você vê a cara de felicidades que elas ficam né, e os adolescentes também. Porque daí depois... é que eu terminei a faculdade que eu comecei a dar aula, você percebe assim que existe uma diferença muito grande do comportamento do aluno na escola e do comportamento dele no museu. No museu ele entra, por mais que as vezes o professor tenha trabalhado aquele assunto na escola mas parece que é completamente diferente né, porque ali eles se empolgam, eles participam do experimento, a forma como os monitores também dialogam com eles é diferente, então.... seriam essas experiências.

E: OK. E como que era a relação com os alunos visitantes?

P3: Na maioria das vezes, ou em todas as vezes assim que eu me lembre muito boas. É, eles participavam, a gente tentava brincar com eles, eles participavam das brincadeiras, uma relação boa.

E: E com os professores que levavam as turmas?

P3: Com os professores, eu pelo menos nunca tive muito contato, era mais com os alunos, porque daí geralmente eles iam, vamos supor, em dois, três professores ou monitores daí a gente dividia os alunos em grupos para cada um visitar uma parte do museu e dificilmente assim ficava algum professor com a gente na sala, ou eles vinham conversar, ou a gente conversava com eles. Era mais contato com os alunos mesmo.

E: Certo. E nesse contato você percebia se essas visitas, se elas tinham algum planejamento?

P3: Planejamento do professor?

E: Isso, do professor que levava a turma.

P3: Pouquíssimas visitas. Hã... geralmente era mais como uma visita por curiosidade, as vezes como um passeio, alguma coisa assim. Mas tinha alguns professores sim, porque antes mesmo eles iam lá perguntava pra gente o que que a gente ia explicar pra ver se tinha alguma relação com o conteúdo. Mas que eu me lembro nesse período que eu fiquei no museu, pouc... assim raras as vezes que isso aconteceu, de eu perceber que existia uma motivação... por trás da visita.

E: Bom, algumas vezes, é, o que nós vemos no ensino de ciências é que é feito uma transmissão de conhecimentos e habilidades. Perdão, muitas vezes se vê o ensino de ciências como sendo uma simples transmissão de conhecimentos e habilidades, e que para isso você precisaria de conhecer a matéria, ter prática e recursos pedagógicos. Atuar no museu como mediador contribui para superar essa visão de ensino de ciências?

P3: Si... é para os alunos ou para

E: Pra você

P3: ...como professora. Sim porque, no caso na faculdade, até mais ou menos o terceiro ano a visão que a gente tem de ciências é a bem tradicional né. Professor lá ele domina o conteúdo, aquele conteúdo é o conteúdo assim, que, vam... vamos supor assim é o certo, é a verdade, ele vai lá transmite para você e você tem que aprender aquilo. Daí no quarto ano quando a gente começa a ter contato mais com as matérias de licenciatura depende também da visão do professor que te dá aula, dependendo da visão dele você vai sair da faculdade com uma visão completamente errada de ciência e dependendo do professor você vai adquirir algo mais. Daí no caso do museu, é... a gente percebe assim que existe outras formas de você obter conhecimento, então conhecimento você não vai obter apenas pela... aplicação da matemática na física, um experimento ele pode te trazer conhecimento também. As vezes durante aquela explicação do monitor um dado que ela traz para você histórico, ele vai te trazer

conhecimento também. Então o museu ele fornece sim uma maneira... mais... é, uma maneira diferente de... de se ensinar a ciência.

E: Certo. Você estava falando sobre o conteúdo, é, trabalhar lá como mediador contribui para um conhecimento mais aprofundado do conteúdo? Assim, aspectos... de desenvolvimento histórico, obstáculos para desenvolvimento interação ciência tecnologia e sociedade e etc.

P3: Sim, porque você percebe assim que os alunos eles vão com muita curiosidade, então as vezes uma pergunta que um aluno te faz e você não sabe responde, você vai procurar sobre aquilo pra numa próxima vez alguém perguntar você souber responder, e até mesmo porque eles vão muito curiosos, então se você não tiver dados pra fornecer pra esses alunos eles vão sair frustrados [risos]. Então d... de uma maneira sim o museu ele contribui pra você adquirir mais conteúdo, e não é um conteúdo matematizado, é um conteúdo mais histórico, mais epistemológico... mais conceitual.

E: Existem algumas ideias, é, por exemplo, que é fácil ensinar ciências, ou que homens aprenderiam melhor, ou então que a carreira docente ela é apenas uma fonte de insatisfação, que estão presentes ali entre professores e estudantes. A atividade de mediador, ali, ela contribui pra superar essas ideias?

P3: Se a atividade de mediador contribui pra superar essa visão distorcida de ciências?

E: ... essa visão distorcida de ensino de ciências e da própria ciência em si. Esses preconceitos de que homens aprendem melhor, essas coisas.

P3: Mas é... no caso dos alunos que vão visitar o museu ou no meu caso...

E: Você como... como... você atuando como mediadora ali, a sua vivência te... é permite que você abra mão disso...

P3: Adquirir uma visão diferente de ciência....

E: Uma visão diferente de ciência, isso.

P3: Olha, de ciência... eu não sei dizer com certeza se sim, porque vai depender muito de... da postura do mediador né. Então, por exemplo, se é um aluno que ele não se preocupa em ir muito a fundo na... no, no nos conceitos que estão envolvidos no experimento, então para ele eu acho que não vai fazer muita diferença, agora se é um aluno que ele vai buscar a história daquele experimento pra explicar é, os conceitos físicos que estão envolvidos, como aqueles conceito foram construídos, assim por diante, eu acredito que ajude sim.

E: Certo. É, pra que haja mudanças no ensino é preciso que se tenham modelos didáticos, que se estudem teorias de aprendizagem e suas implicações. É, você, trabalhando no museu como mediadora, isso contribuiu pra esse conhecimento?

P3: No museu... [pensando]. Em específico ou associado com outras...

E: Não, é, se associado com outras [atividades] de alguma forma contribuiu.

P3: Como... é... eu trabalhei no museu a partir do programa PIBID, então eu posso dizer que sim, que... p trabalho no museu contribuiu pra que eu aprendesse outras formas de trabalhar conteúdos. Porque daí no PIBID a gente tinha a parte teórica, né, e o museu a gente praticava aquilo que a gente aprendia, e também porque quando os aluno eles vão visitar o museu, você percebe que são faixas etárias muito diferentes, alunos de níveis diferentes, então você tem alunos, por exemplo, que estuda em colégio particular, que as vezes, é... vê o conteúdo de uma forma mais a fundo, ou de forma mais repetida, e aqueles alunos de escola pública que as vezes o conteúdo que você está trabalhando ele nem sequer viu no ensino médio, então você é forçada a elaborar outras formas de ensinar, então as vezes você explica de um jeito aquele aluno não entendeu, então você vai ter que buscar uma outra forma de ensinar aquela mesma/aquele mesmo conteúdo.

E: É, mas no caso então essas teorias de aprendizagem elas vêm de fora, elas não estão ali no museu?

P3: Se elas vêm de fora?

E: É, você aprende... você falou que aprende elas no programa e ai você aplicava no caso. No outro programa que você participava você via essas teorias de aprendizagem e ai de certa forma você podia aplicar. Ess... essas teorias elas não estão no trabalho do museu?

P3: Não, assim, se você for falar de teorias por nomes... daí eu concordo que essas teorias el... elas vem de fora, mas de museu, no museu você consegue dentro dele, de certa forma, trabalhar essas teorias mesmo que você não as conheça. Então, por exemplo, igual... eu lembro que no programa a gente estudou muito sobre Piaget, lia alguns artigos assim e tudo mais, então se a gente for trabalhar a teoria construtivista, que tem que ter diálogo, comunicação e argumentos, no museu a gente trabalho com isso, mas as vezes os alunos, eles estão trabalhando isso e não tem conhecimento nenhum da teoria construtivista. [pequeno silêncio] Então, no caso, o museu ele pode ser considerado uma aplicação.

E: Um complemento.

P3: Isso, um complemento.

E: É... atuando... a atuação como mediador, ele pode contribuir pra proporcionar reflexões sobre o ensino de ciências, como o mesmo falha, ou as falhas que ele apresenta e possíveis alternativas pra melhora-lo?

P3: Sim. Eu acho que pela própria reação que os alunos tem né. Quando eles entram numa sala de aula que vai ter, por exemplo, uma aula de física, eles geralmente não gostam né, *ah, mas aula de física, não gosto, é chato*, mas quando eles entram no museu e eles aprendem física, mas de uma outra maneira, eles gostam. Então daí eu acho que entra a crítica né, do ensino tradicional. Será que esse ensino tradicional, da maneira como ele está sendo realizado, ele trás benefícios? Né, acho que dá para se pensar a respeito disso.

E: Ok. Bom, algo que é preciso que o professor saiba é elaborar atividades significativas para os alunos, que levem em conta os conhecimentos que esses alunos trazem e que os levem então a novos patamares de saber. O trabalho como mediador, ele contribui pra aprender na elaboração de atividades dessa forma?

[Momento de silêncio]

P3: Sim, porque dentro do museu, é, a gente também trabalhava com os experimentos, então as vezes um experimento quebrava e a gente tinha que bolar alguma forma de arrumar aquele experimento, ou se não desse pra é... arrumar, tentar elaborar algum outro pra substituir, então o fato de você, é... força a pensar em formas... bolar formas de explicar o conteúdo ou de manipular através de experimento, algo desse tipo, acho que contribui também.

E: É uma forma de aprender a elaborar...atividades.

P3: Isso.

E: Certo. A experiência de atuação no museu permite que se aprenda a... saber direcionar os trabalhos de um grupo de alunos, de uma forma mais colaborativa e dinâmica, rompendo um pouco com uma... hierarquização excessiva?

P3: Então, no museu a gente sempre trabalha com pequenos grupos né, então as vezes aquele grupo é de uma mesma escola, e de uma mesma sala, uma mesma turma, mas as vezes acontecia não... de não. Então as vezes numa sala a gente tinha uma pessoa mais adulta, mais idosa, as vezes tinha uma criança, um adolescente, então trabalhando o experimento você fazia uma pergunta né, é por exemplo lá do banco de prego, você colocava a bexiga é... pressionava um pouquinho, a bexiga não estourava daí você indagava porque que n... não tinha estourado, daí eles começavam a levantar hipóteses, então as vezes uma criancinha ela dava uma resposta para aquilo e as vezes o adolescente não concordava, então o mediador, ele tem esse papel de tentar, é... interligar a resposta da criança com o que o adolescente pensa com o que o idoso pensa, então é uma forma de trabalhar em grupo e é um grupo heterogêneo.

E: Certo. É... algum aspecto disso ele poderia ser levado para a sala de aula?

P3: Sim! Al... o trabalho em grupo principalmente, o trabalho de argumentação do professor com os alunos e dos próprios alunos... e também a maneira do professor se posicionar no conteúdo né.

E: O trabalho no museu permite que se pense a respeito de outras formas de avaliação, e de par... e de avaliação de participação e aprendizagem que não os modelos que são aceitos hoje, aqueles que partem de memorização de fatos e conceitos?

P3: Sim, entendimento de conceitos né. Por exemplo, pegar o exemplo do banco de prego que eu dei, se você explica e em seguida o aluno te dá uma resposta assim: *ah, então acontece igual o sapato lá da mulher quando ela pisa no pé com salto fininho*. Isso significa que ele compreendeu alguma coisa, então é uma forma de avaliação também.

E: Certo. É... parece haver uma distância entre o professor na sala de aula e os pesquisadores no ensino de ciências, e essa distância ela pode ser um obstáculo para a renovação do ensino, afinal as pesquisas não chegam no campo prático. É... a atuação no museu, ela contribui pra te mostrar, como mediador, a importância de se manter atualizado com as pesquisas da área?

P3: Sim. Porque, vamos pensar assim num professor que... já está em sala de aula há trinta anos. De trinta anos para cá muitas pesquisas já foram feitas na área de ensino né, então se esse professor, ele não buscar se atualizar, ele vai ficar parado naquilo que ele aprendeu quando ele saiu da faculdade. Então por isso que é importante você seguir com uma pós, um mestrado, um doutorado, para você se interagir né.

E: No caso modifica sua forma de se relacionar também com a pesquisa.

P3: Ah sim.

E: Tá. É...a experiência do trabalho cotidiano é considerada como muito importante pelos professores, só que a mesma só pode ser adquirida com o passar do tempo, não existe outra forma. A mediação em museus de ciências, ela pode contribuir para essa carga de experiências?... Que o professor leva para sala.

P3: Que o professor leva para sala?

E: Você ali atuando, você acha que essas experiências do museu, elas podem ser úteis...

P3: Em sala de aula?

E: ...na sua experiência docente? É.

E: Podem. Eu acho que uma das coisas principais que eu aprendi no museu foi a me comunicar, a falar né, então, se eu tivesse ido para a sala de aula tem... sem ter tido essa experiência do museu associado com o projeto, eu acho que a postura que eu teria seria diferente né, porque no museu querendo ou não, mesmo se a pessoa for tímida, ela é obrigada a falar, ela é obrigada a se comunicar, de uma certa forma ela é obrigada, né, ao aluno falar alguma coisa ela rebater né, contra-argumentar , então o museu ele propicia essa experiência sim.

E: Em sua opinião, trabalhar no museu contribuiu de alguma forma para o início da sua atividade docente?

[Momento de silêncio]

P3: Se contribuiu?

E: É, se ajudou com alguma coisa.

P3: No início da atividade?

E: É, da sua carreira docente ali, quando você começou a dar aula.

P3: Sim. Foi igual eu disse antes né, na questão de comunicação principalmente, inibição né. Uma pessoa muito tímida que eu era, e daí depois conforme eu fui é... participando das visitas no museu, dialogando com os alunos, isso foi me ajudando a e tornar mais...menos tímida, mais... extrovertida vamos dizer assim.

E: Ok. É, diante de tudo isso é... que foi exposto, conversado, você gostaria de fazer mais alguma contribuição, mais algum comentário para a pesquisa?

P3: Acho que do que eu falei... acho que mais nada a acrescentar, só enfatizar mesmo que o museu ele contribui é, na minha opinião né, bastante, é, em relação é... essa proximidade entre professor, que aí no caso do museu é o mediador, e o aluno, e você aprender mesmo a argumentar né, porque daí se a gente for analisar assim as teorias de aprendizagem mais

recentes, que elas enfocam mais a questão da argumentação, que na ciência também a gente vê que o processo de argumentação ele é muito importante pr... pra construção de conceitos. Então eu acho que o que o museu propicia de mais importante pra carreira de professor, em questão de formação é adquirir o hábito da argumentação.

E: Certo então. Eu te agradeço muito pelo tempo que você se dispôs a participar da pesquisa, muito obrigado por tudo.

P3: Eu que agradeço.

Transcrição da Entrevista com P4

Sujeito: Professor 4 (P4).

Data: 26/08/2015.

Local: Laboratórios de pesquisa da pós-graduação em Física da UEM.

Início: 14:15 h.

Término: 14:55 h.

E: Eu te agradeço por disponibilizar tempo pra participar da pesquisa, e, como primeira pergunta, é, eu gostaria de saber o que te levou a optar pela carreira docente e pela área de física?

P4: hum... primeira pergunta difícil [risos]. Na verdade, é... a carreira de física foi escolhida por mais é... aptidão eu acho, é... durante o ensino médio... eu era uma boa aluna em física, né, eu achei que ia ser/ continuar sendo se eu fizesse física [risos] é... eu me enganei, mas a carreira docente foi ... mais porque minha mãe era professora né, minha mãe era orientadora educacional, trabalhou no estado, ela sustentou a gente assim, a gente, sei lá, sempre foi uma pessoa que admirei, falei assim, eu vou ser professora também, achei que a carreira dela foi uma carreira... brilhante assim, e eu quis isso pra mim. Daí eu, não, vou fazer e vou fazer licenciatura. Eu não optei pela licenciatura porque era mais fácil [risos] Tá!

E: Não, isso é... tem um certo preconceito.

P4: É, existe um preconceito bem grande.

E: Tá. E dentro da graduação, o que te fez escolher atuar em um museu de ciências como parte das atividades?

P4: Primeiro foi as amizades né. Porque assim, é, meus amigos trabalhavam lá e... e eu desde o... primeiro ano? Do segundo ano de faculdade já trabalhava em colégio, né, antes de trabalhar... antes de ser professora eu era técnica de laboratório, trabalhava como assistente de execução do estado, e toda vez que tinha uma viagem para o museu dinâmico da UEM, e era a coisa mais divertida que os alunos achavam lá na/ na escola eles esperavam né, então todo ano trazia pelo menos umas duas ou três vezes pra poder diversificar as turmas e trazer o colégio, então eu vinha acompanhar eles e eu achava aquilo lindo né, um trabalho bem, bem feito né, então os alunos se interessavam bastante né, então você via na cara dos alunos que aquilo lá era/ parecia que não era sala de aula, né, parecia que eles não estavam/ estavam se divertindo sem perceber que eles estavam aprendendo, então assim, depois de... presenciar essas coisas eu.. falei assim “não, eu quero participar também, eu quero fazer isso, acho que vai ser bom pra mim” e fui atrás. Ai a prof^a. A. [nome omitido] me chamou, pra ir em um ComCiência [antigo programa do governo estadual, hoje extinto] [risos]. Aí eu não/ não larguei mais, daí eu fiquei junto acompanhando né, todos os trabalhos e o PIBID.

E: O PIBID foi depois?

P4: Foi depois é.

E: Certo. É, e quais eram as experiências mais marcantes que você se lembra do museu?

P4: [suspiro] mais marcantes?

E: É, alguma coisa que te marcou.

P4: Hã, é difícil, assim, porque assim, foi... foi muito especial trabalhar lá... então assim, as viagens era... eram... foram bem legais, mas eu acho que... receber as crianças “pequeninha” vê elas tentan/ quando a gente recebia crianças assim que você fala assim “ai, elas não tem conhecimento nenhum de física”, e você perguntar algumas coisas, que nem... que é... que é... e elas tentar explicar do jeito delas e você falar assim “não tá errado, né, não tá errado o que ela está dizendo” né, é o jeito dela, ela não sabe o que é gravidade ainda, ela não sabe o que que é pressão, então você fala assim “ah, porque você não furou o bumbum quando você sentou num banco de pregos?” e ela tentar explicar “porque têm muito” né, a resposta, não, ela está certa né, só não sabe explicar o conceito físico, então acho que essas coisas assim foi/ foram os mais legais, principalmente atender as crianças pequeninhas assim, acho que foram mais marcantes... né.... Ver assim, elas encantadas, quem sabe um dia elas não vem fazer física?... Acho que não [risos]

E: Tem monitores lá assim.

P4: Tem?

E: Tem. Tem um monitor sim que ele fala e os olhos dele chegam até a brilhar. Porque ele...

P4: Porque ele veio...

E: Isso.

P4: É então. Eu acho que isso deve ser.

E: Ele me falou e os olhos dele até brilhavam, de/ de lembra de quando ele veio no museu e ele falou “eu quero fazer a visi/ eu quero ir no museu pra, pra, pra passar essa mesma experiência pra quem vier.”

P4: É, então. É esse tipo de coisa que você está lá dentro e você vê na cara dos alunos. Eu acho que os adolescentes eles são mais assim, mais complicados porque... eles estão naquela idade de tudo é, é chato, tudo.... apesar de todos eles participarem das brincadeiras e, e acharem o máximo né, ainda tem alguns que não se entregam né. Mas as crianças se entregam de corpo e alma né naquilo. Tudo é magico para elas. Quando elas estão no museu elas parecem né... os olhinhos brilham, olham aquilo como se fosse mágica tudo que está acontecendo. Tanto é que você lembra né, quando as cri/ quando tinha criança pequena tudo que acontecia assim elas gritavam “oohhhhh” [risos] [**E:** Sim. [risos]] Então é mais emocionante.

E: Elas são/ são uns amores né, coloca sentadinho ali vai, vai... nossa, elas participam muito.

P4: É, é muito gostoso.

E: E falando é, você falou de crianças e adolescentes, como que era a relação com os alunos que visitavam?

P4: Ah, sempre foi muito boa, eu acho assim, nunca/ a gente nunca teve problemas com nenhuma turma. Acho que justamente pela, é, por ser um, algo diferente né, então eles estão curioso pra saber o que que vai acontecer, curioso pra saber o que que você vai falar, né, apesar deles as ve/ muitas vezes ficar tentando chutar: “Ah não, ela vai fazer isso” ‘Não! Agora ela vai dar choque na gente” né, então, assim, as vezes um escuta o outro falar porque já foi, então eles ficam tentando chutar. Ainda assim, mesmo quando eles já sabem o que vi acontecer, eles ainda estão curioso, né, então isso ajuda a manter o, eles, nun/ nunca tivemos problemas eu acho né, não. Na minha época pelo menos nunca teve problema [momento de silêncio] pra lidar com eles.

E: E a relação com os professores que levavam os alunos?

P4: Também sempre foi, foram boas... acho que, acho que até mesmo os professores, a nossa presença ali, a nossa atividade, servia até para motivar os professores né. Porque... sala de aula... n/ não dá, as vezes é quarenta alunos que você está olhando e tal... n/não dá para você fazer alguma coisa diferente, então as vezes ali a gente né, a gente tenta atendendo com alegria, sempre né com brincadeira, sempre disposto, dá um *up* nas aulas deles também né, dá uma ajuda, assim.... nos ânimos... pra aguentar um ano inteiro [risos] né, uma renovada.

E: É... e dava para perceber se essas visitas eram planejadas pelos professores ou não?

P4: Não. Eu acho que... é... eu acredito que a maioria das vezes era planejada pelos colégios assim, uma data que eles pod/ poderiam levar os alunos, isso porque também eu acompanhei de perto assim né, quando eu trabalhei no colégio em colé/ quando eu era professora e levei aluno e quando eu trabalhava de assistente de execução e trazia aluno era/ o colégio via uma data que tinha disponibilidade e marcava, então era difícil o professor que conseguia planejar trazer o aluno pra coincidir com a atividade que ela estava dando em sala de aula, né, então normalmente acabava indo lá para ver tudo né, mesmo que você estava sei lá, no primeiro ano, então você ia ver a bobina de Tesla, ia ver é... Van de Graaff, né, os elevadores né, os transformadores, porque dificilmente era planejado conforme as atividades do professor né.

E: Tranquilo. É... falar um pouquinho agora é... do/ do o ensino e da formação. O que se vê muitas vezes é que se pensa o ensino de ciências apenas como uma transmissão de conhecimentos e habilidades, e que para isso você precisa conhecer a matéria, prática e recursos pedagógicos. Trabalhar no museu como mediador contribui para modificar essa visão de ensino?

P4: [momento de silêncio] Contribui [hesitante]. Não é... né...é, na verdade as experiências que a gente tem no museu né, como lidar... contribui bastante para você... na hora de preparar uma aula você já s/ já tem uma idéia assim do que vai funcionar, do que vai, vai chamar a atenção deles e o que não vai não é. Mas não quer dizer que sempre você consegue aplicar né.

E: Não, não, com certeza. Isso ai já são outros quinhentos.

P4: É. Normalmente a gente fica de mãos atadas dentro do colégio porque é... a administração né, acaba não permitindo.

E: Mas e, a sua visão no caso, ela mudaria?

P4: N/ quer dizer, na verdade eu não sei como seria, porque eu trabalhei em colégio antes de trabalhar no museu, mas como assistente de execução, mas depois que eu comecei a dar/ eu comecei a dar aula depois que eu trabalhei no museu, então eu não sei se eu mudei ou, na verdade ajudou na minha construção, quando eu entrei na sala de aula eu já era assim [risos] A culpa é do museu, provavelmente [risos].

E: É realmente. Bom, beleza. É... e trabalhar no museu, ele contribui pra um conhecimento mais aprofundado do conteúdo? Assim, aspectos históricos da matéria, interação ciência, tecnologia e sociedade, essas coisas.

P4: Ah, acredito que sim. Porque muita coisa assim, a gente não... é... vou dar um exemplo. Quando você está lá em um colégio particular você fica... preso à apostila né, então o que tiver na apostila é o que você pode falar [riso] né. Lógico, você pode buscar links e tal e é, se você tem contato com isso antes, que nem a gente teve contato com história da física no/ te/ que a gente falava sobre história da física, que a gente falava sobre a história de Tesla lá no museu né, a gente falava sobre as aplicações daqueles equipamentos é... as vezes se você tiver dando aula e... se você n/ não tece acesso a isso que nem a gente teve, né, eu acho que você vai ficar preso ali naquelas/ naqueles textos que tá na apostila né, naquelas equações, só aquilo e acabo, né, então.

E: Certo. Existem também ideias de que é muito fácil ensinar ciências [risos] e, ou que dar aula no caso é só fonte de insatisfação né, é o que você falou antes né, “ah eu/ é mais fácil, então vamos dar aula.” E isso as vezes está presente tanto entre professores como estudantes. Trabalhar ali, a atividade de mediador, ela contribui para se superar essas ideias? Pra mostrar uma outra realidade?

P4: Trabalhar no museu?

E: É.

P4: Tá... é... ajuda né. Tanto é que a gente usa como exemplo o guri que está trabalhando lá agora né. Então é... ser professor, ensinar ciência não é fácil, mas se você consegue ensinar de uma forma divertida você acaba cativando né. Então auxilia sim, mais, mais ... é... é está muito longe de ser fácil ensinar ciência [risos].

E: Não é, então isso é o que pensam né.

P4: É. Está muito longe de ser fácil.

E: É um grande desafio. É, pra que haja mudanças no/ nesse ensino, que já não é fácil então, é, precisa que se construam modelos didáticos, que se estudem teorias de aprendizagem de ciências e suas implicações. É, você trabalhando no museu como monitora, mediadora ali, é, contribuiu para esse conhecimento?

P4: É... desculpa, repete. Como é o começo? Se eu

E: Que pra mudar o ensino você tem que estudar teorias de aprendizagem...

P4: Sim, sim.

E: ... essas implicações ali, Trabalhar no museu ajuda a conhecer essas teorias, essas implicações?

P4: Olha... pra mim eu, eu só fui conhecer mesmo as teorias na... no, no c... na graduação mesmo, na, no museu não...

E: Certo.

P4: ...no museu apesar de ter a M [nome de um monitor, que optamos por omitir] o tempo todo na cola falando sobre Piaget o tempo todo né [risos]. Então acho que não.

E: Beleza. É, atuar então ali como mediador pode contribuir pra reflexões sobre o ensino de ciências, as falhas do mesmo e sobre algum jeito de melhorar ele?

P4: Hum...Pode. É, então é... um... você está, se você está trabalhando de mediador sim né, porque, e o legal de ser mediador é que, que você entra uma turma sai outra, então o que não deu certo com uma né, não deu certo, você tenta, você vai mudar pra tentar fazer dar certo né. Você tentou um link, você tentou uma comparação, alguma coisa para eles entenderem e não entenderam então você está sempre mudando, então você está sempre tentando né... acertar ali, então auxilia.

E: Beleza. É... é preciso também que o professor saiba elaborar atividades significativas para os alunos, essas atividades que levem em conta os conhecimentos deles e os levem a novos níveis de conhecimento. O trabalho de mediador ajuda na/ nesse aprendizado?

P4: Ajuda.

E: De que forma?

P4: [risos] Deixa eu ler a pergunta de novo, qual que é? É a nove?

E: É a dez.

P4: A dez?

E: É. [momento de silêncio]. Isso é só um guia também.

P4: É. Então...ah, assim... no museu... a gente n/ acabava não elaborando atividades novas né, então ass/ era sempre as mesmas atividades... mas a gente sempre elaborava uma nova forma de es/ né, dependendo da, da turma que a gente estava né, criança pequena, adulto então você sempre estava moldando aquilo pra poder atingir os alunos... então acho que a atividade como mediador auxilia você a ter esse... esse, esse tato sabe, assim de... de como elaborar, você já sabe como lidar né, então... é um contato que você não vai ter, por exemplo, num curso, num...numa aula de estágio não é, então elaborar atividade, é... saber lidar com aluno, como falar né, pra poder/ tem muita coisa que você vai ah, você aprende é, é, esse tato que você tem ali, você aprende com, com a experiência ali no, no, no museu né, então é nisso que ele ajuda.

E: Até porque também o conteúdo é sempre o mesmo que a gente faz.

P4: O conteúdo é sempre o mesmo, só que as pessoas não são as mesmas, então a forma como que você vai elabo/ tocar o aluno né, fazer com que ele entenda, então, assim, toda hora você tem que estar, você faz, você, você deu o mesmo exemplo todas as vezes, chegou uma turma você deu o exemplo se/ não funcionou, então ai você já tem que correr, pensar numa outra forma de fazer eles entender, explicar com mais calma, com mais detalhes, então esse “feeling” né, não sei como é que a gente pode chamar é... es...isso, é esse tato né, esse tato de saber quando que você muda cada coisa...

E: Sentir a turma.

P4: Sentir a turma né, sentir como é que você tem que lidar com ela, isso você aprende nes/ nessa experiência do museu... isso sim

E: Vo Você acabou de falar disso também, é então que o museu ele permitiria aprender a dirigir o trabalho de um grupo de alunos de forma mais colaborativa, rompendo com a hierarquização excessiva?

P4: É então. Exa/ é bem isso né, porque você está ali então você ouve a opinião deles, você pergunta até aprender a questionar os alunos, porque uma coisa que a maioria dos professores esquecem sabe, assim, então ele fala, explica, ele, ele pergunta ele mesmo responde né, então no esperar saber “o que, o que que o aluno está pensando?” “Será que ele está entendendo o que eu estou falando?” né. Você dar um exemplo ele não sabe, então ali a gente está o tempo todo questionando né, acho que é uma das atividades mais importantes acho que do museu das atividades que a gente tinha que fazer é questionar os alunos, porque o tempo todo você está perguntando pra ele né, o que que ele acha, o que que ele pensa que está acontecendo, o que ele está vendo que está acontecendo, então é... é bem... ajuda bastante né.

E: E isso poderia ser levado para a sala de aula?

P4: Poderia né [risos] É... é claro, é... principalmente essa parte de, de você sentir a turma, sentir e saber o que que você/ o que que ela esta falan; o que que ela está pensando né. ãhn ... hoje em dia é tão difícil por causa da... primeiro o celular né ou... e segundo adolescência [risos] né, eles... então é fácil eles perderem o interesse né, então... esse questionamento, essa... manter eles na aula [risos].

E: Focam né, focam [risos]. Certo. O trabalho no museu, ele permite se pensar a respeito de outras formas de avaliação de participação e aprendizagem que não os modelos aceito/ aceitos hoje, que partem da memorização de fatos e conceitos?

P4: A verdade é que a avaliação ela é bem complicada de mudar né, porque a gente pode avaliar os alunos de diversas formas, mas tem que existir um a, tem que ter uma nota ali né, então... é... pensar em outros modelos de avaliar eu acho que é mais complicado né, bem mais complicado. Talvez, talvez saber o que você vai questionar eles numa prova, sim, entende, então, o trabalho ali, então você já sabe assim qua/ qual seria um... uma forma ade/ deles criar uma outra linha de raciocínio durante uma prova tal, mas mudar isso... é bem difícil. A forma de avaliar é uma das, acho que um dos problemas mais difíceis de lidar hoje em dia.

E: Até porque não tem muitas opções também né.

P4: Não. Não tem. Assim, é complicado porque se vai trabalhar com conceito pode ser subjetivo né, então... é difícil.

E: Certo. Parece também que existe uma distância entre o professor na sala de aula e o pesquisador no ensino de ciências, e isso atrapalha a renovação do próprio ensino né, as pesquisas, elas não chegam à sala de aula. É, trabalhar no museu, é, ajudou a te mostrar a importância de se manter atualizado em pesquisas de ensino?

P4: Eu acho que nesse caso pra mim não foi o museu, pra mim nesse caso pra mim foi o PIBID. O PIBID me mostrou mais a importância de se manter atualizado, se manter pesquisando né, mais que o museu.

E: Certo. Você também já comentou um pouco mais vou repetir aqui. A experiência de trabalho cotidiano é muito importante para os professores, é, eles consideram isso muito importante, e ela só pode ser adquirida com o tempo, com a própria experiência. É, trabalhar no museu pode contribuir para essa carga de experiências?

P4: Pode né [risos] bastante.

E: De que maneira?

P4: Então, eu saí, da un/ eu saí na realidade antes de eu sair a universidade eu já dava aula, mas quando eu saí, eu acho que eu saí com... vamos dizer... com... a experiência que eu trouxe, como se eu tivesse trabalhado muito mais né, então foi mais fácil pra eu me adaptar né... à sala de aula, foi mais fácil aprender a lidar com os alunos não é, principalmente por causa dessa experiência né, até a vergonha de falar, tem professor/ a gente as vezes se forma e mesmo assim as vezes a gente tem vergonha de, de dar uma opinião e ser contrariado, de... né a gente está todo mundo sujeito a erros, mas ouvir que você está errado ninguém quer né [risos] então essas coisas assim... é... você está sempre ali na frente, é sempre você que está falando, então você vai m... é muito mais fácil né, uma pessoa que só deu aula, que só fez estágio obrigatório, deu aquelas aulinhas ali, ela não vai ter a mesma facilidade de lidar com uma turma, de falar com uma turma, de chegar na frente e liderar uma turma né, do que uma pessoa que trabalhou o tempo todo no museu né, o tempo todo ali organizando e né...

E: É um trabalho bem complexo né.

P4: É. Não. Foi ótimo não foi?

E: Nossa, fantástico! [risos] Repetir de novo, voltar tudo [risos]

P4: É, deveria ter, eu acho assim, que eu deveria ter começado antes né, eu comecei já estava quase no final da faculdade, já estava acho que no segundo, terceiro ano... acho que eu deveria ter tentado, ter começado desde o primeiro ano [risos]

E: Eu fui um pouquinho mais feliz, comecei antes. [risos]

P4: Você começou antes.

E: Comecei antes, bem no comecinho da faculdade. Bom, a outra pergunta você já respondeu aqui junto com essa né, e pra, pra terminar então, diante disso tudo, desse, dessa conversa sobre museus, você gostaria de fazer mais alguma contribuição, colocar mais alguma coisa?

P4: Acho que não. É só o meu ETERNO agradecimento por ter participado, por ter tido a oportunidade de participar lá né, de aprender, aprender muito dentro do museu.

E: Ok então. Eu te agradeço muito pelo tempo que você dedicou né. As contribuições que acredito que vão ser excelentes para o trabalho...

P4: Imagina, sempre que precisar [risos].

Transcrição da Entrevista com P5

Sujeito: Professor 5 (P5).

Data: 29/09/2015.

Local: Universidade Estadual de Maringá.

Início: 16:00 h.

Término: 16:55 h.

E: Eu te agradeço por participar da pesquisa, e como primeira pergunta eu gostaria de saber o que que te levou a optar pela carreira docente e pela área de física?

P5: Sinceramente... eu escolhi optar pela física porque eu caí do cavalo e quebrei a cara [risos] [P5 faz referência a um acidente sofrido na prática de hipismo]. Não, é porque eu sempre gostei muito de cavalos, né, então quando eu já não tive mais cavalo na minha vida eu resolvi fazer física porque eu gostava de astronomia, e o meu plano era fazer um mestrado na área de astronomia. Aí eu fui fazer o bacharel em física, porque só tem astronomia se não me engano lá no Rio de Janeiro, e ... depois que eu fiz o bacharel eu não estava muito contente, ai... eu tinha uma amiga que ela estava começando a fazer a, a licenciatura, e ela me contava algumas coisas e eu achei interessante, ai eu resolvi fazer a licenciatura.

E: E ai caiu na carreira docente.

P5: E daí caí... virei professora.

E: E o que que te fez escolher pela atuação em um museu de ciências como parte de suas atividades?

P5: Eu conheci o MUDI, já que a pergunta é sobre o MUDI, eu conheci o MUDI logo que eu entrei na, na faculdade, porque sempre no começo do ano vocês fazem né o... ah, um, tipo um encontram assim pra conhecer o MUDI, né, e já, e já procuram novos monitores [...] e... daí, daí eu gostei do MUDI, achei muito interessante o, os experimentos, o ambiente e resolvi entrar lá.

E: E quais foram as experiências mais marcantes da sua atuação no museu? Que você se lembra.

P5: Olha, eu lembro que o pessoal gostava muito do giroscópio, mas não era todo mundo que podia ir, e o giroscópio era um negócio assim, que o legal é você ter a sensação ali nele né, mas o pessoal ficava muito impressionado com... o pessoal ficava muito impressionado com o transformador redutor, tinha o experimento também da mala maluca, que o pessoal gostava, e tinha o hovercraft [muda a pronúncia duas vezes] acho que eram esses.

E: E como que era a relação com os alunos visitantes?

P5: Comparado com a sala de aula, eles se mostravam muito interessados, sempre se mostravam interessados, curiosos em saber o que que estava acontecendo, eles prestavam atenção, e era uma, uma interação bem tranquila.

E: E com os professores que levavam esses alunos?

P5: Olha, você sabe que eu não consigo me lembrar de nenhum professor que tem... eu lembro dos alunos, de como eles gostavam... dos professores mesmo eu não consigo lembrar.

E: Sem problema. É... entrando então um pouco na área de ensino de ciências. Muitas vezes se compreende o ensino de ciências como uma transmissão de conhecimentos e habilidades, e para isso você precisa conhecer a matéria, prática e recursos pedagógicos. Trabalhar como mediador ajuda a superar essa visão de ensino.

P5: Não.

E: Você não conseguiu perceber isso?

P5: Ah, eu imagino que não.

E: Ok, tudo bem. Conhecer a matéria que você vai ensinar, é... pega aspectos como desenvolvimento histórico, obstáculos para o desenvolvimento daquele conceito, interação entre ciência, tecnologia e sociedade, desenvolvimento recente da ciência, etc. Trabalhar como mediador no museu para esse conhecimento do conteúdo?

P5: Um pouco.

E: De que forma?

P5: Assim, ali no museu a gente acaba vendo coisas que, que, que não dá tempo de ver na, na graduação, na graduação.

E: Como?

P5: Como... os experimentos. É porque na época que eu estava era bem diferente [...] e também a montar, montar os experimentos né, que a gente também tinha que fazer aquela parte de, de ajustar os experimentos.

E: Certo. Existem algumas ideias presentes entre professores e alunos, como por exemplo, de que ensinar ciências é fácil, ou de que ser professor, a carreira docente é só fonte de insatisfação, que não trás nenhum benefício. A atividade de mediação, ela contribui para se superar essas ideias?

P5: Eu acho que quando você está no começo da carreira sim, mas acho que depois, quando você já está no final já não interessa mais nada, você já está cansado de, de tanta, de tanta bagunça, de tanto malcriação, que isso já não influencia mais nada. Se o aluno aprendeu já é indiferente.

E: Certo. É, para que se consiga mudar o ensino, precisa de novos modelos didáticos, que se estudem teorias de aprendizagem, as implicações dessas teorias. O trabalho no museu contribui para conhecer essas teorias de aprendizagem?

P5: Na época que estava lá no museu não.

E: Certo. Trabalhar como mediador pode contribuir para proporcionar reflexões sobre o ensino de ciências, as falhas do mesmo, e jeitos de melhorá-lo?

P5: Eu acho que não.

E: Um professor precisa saber elaborar atividades significativas para os alunos, que leve em conta seus conhecimentos, e que faça com que eles cheguem a novos níveis de saber. A atuação como mediador contribui para esse aprendizado? Saber elaborar essas atividades?

P5: Acho que para montar os experimentos sim, mas aí pra... pra conseguir fazer uma ligação entre o experimento e, e o conteúdo mesmo que você tem que dar, acho que não.

E: Certo. A experiência de atuação no museu permite que se aprenda a direcionar, dirigir os trabalhos de um grupo de alunos de uma forma mais colaborativa, rompendo com um hierarquização excessiva?

P5: Eu acho que sim.

E: Você consegue apontar alguma maneira?

P5: Bom... ah, por exemplo, você está, está no colégio e tem uma feira de ciências, você, é, fica mais fácil pra você saber o que você pode planejar com os alunos.

E: Certo. Trabalhar no museu permite que se pense a respeito de outras formas de avaliação de participação e aprendizagem que não aquelas que partam da memorização de fatos e conceitos?

P5: Sim. Mas eu acho que tem um problema, como a, a escola hoje em dia é montada. Nos colégios que eu trabalhei por exemplo, não eram todos que tinham laboratório, e as vezes tinha e eu não conseguia usar, então se eu fosse tentar dar algo diferente, ia ter que sair do meu bolso... aí ter que sair do meu bolso.

E: Parece haver uma distância entre professores e pesquisadores da área de ensino de ciências, e isso pode ser um obstáculo para a mudança do ensino, porque os resultados das pesquisas não chegam na sala de aula. Trabalhar no museu contribui para perceber a importância de se manter atualizado com as pesquisas de ensino?

P5: Na época que eu trabalhei no museu eu não vi diferença nenhuma.

E: A experiência... a experiência de trabalho cotidiano é considerada como muito importante pelos professores, e ela só pode ser adquirida com o passar do tempo, com a experiência em sala de aula. O trabalho de mediação no museu, ele pode contribuir para essa carga de experiência?

P5: Muito pouco, no sentido de que... as escolas ainda estão na... em uma forma de ensino giz e quadro e o museu é, ele é muito experimentos, dinâmica, coisa que não dá para trazer para a sala de aula se não mudar toda a estrutura do colégio.

E: Na sua opinião, trabalhar no museu como mediador contribuiu de alguma forma para o início da sua carreira docente?

P5: Olha, eu gostava de ser mediadora ali no MUDI, eu gostava de explicar as coisas, os experimentos para os alunos, é, mas quando eu entrei no curso eu realmente, eu queria o bacharel, então se eu for pensar não me influenciou.

E: Até porque você começou bem depois de ter trabalhado no museu.

P5: Isso! É, eu parei, acho que depois de quatro anos que eu fui fazer a licenciatura, e o MUDI não teve influência nenhuma sobre a minha decisão de fazer a licenciatura.

E: OK. É, diante disso tudo, você gostaria de colocar mais alguma coisa sobre museus de ciências e formação inicial?

P5: Os museus... os museus são interessantes no sentido de que você pode trazer vários experimentos de uma vez, várias histórias de uma vez para os alunos num dia só, e tirar eles da sala de aula, usar algo diferente. O problema é que não dá para fazer isso todo dia.

E: Bom, eu te agradeço então pelo tempo que você se dispôs para participar da pesquisa. Obrigado pelas contribuições e por tudo.

P5: De nada!

Transcrição da Entrevista com P6

Sujeito: Professor 6 (P6).

Data: 04/11/2015.

Local: Universidade Estadual de Maringá.

Início: 14:00 h.

Término: 14:30 h.

E: Eu te agradeço por participar da pesquisa, e para começar a entrevista eu gostaria de saber o que te fez optar pela carreira docente e pela área de física?

P6: Bom...primeiro acho que seria mais conveniente responder pela área de física. Ah, no meu caso seria, não seria especificamente física, seria a área de exatas, então teria aí uma escolha entre química física e matemática, ah, entre elas eu comecei a fazer matemática, e vi que não era muito o que eu queria e, eu optei pela minha segunda opção então que seria a física porque realmente eu gosto de exatas, tanto a parte exatas da, de prática mesmo, a teoria, quanto a parte experimental.

E: E ai depois então você foi para a área docente?

P6: Isso. Ah, na verdade minha primeira opção desde de, de a época da graduação já foi a licenciatura, eu terminei a licenciatura e já sai para trabalhar como professor no ensino médio.

E: Certo.

P6: Então, docente porque eu gosto de dar aula também [risos].

E: Certo. E o que que te fez, então, dentro da graduação, escolher trabalhar em um museu de ciências?

P6: Ah, bom! Na época existiam duas coisas. Ou você optaria pela pesquisa, e no caso a iniciação científica, ou você escolheria algum projeto de extensão. Entre os projetos de extensão que eu havia visto, e além disso o PET [Programa de Educação Tutorial], participei de algumas reuniões do PET e vi que não era o que eu estava procurando, ah, conheci o MUDI, que seria o museu através das minhas colegas que já atuavam lá, e me fez optar, entre todas as opções que tinha e me fez escolher a parte de experimentação de museu.

E: De museu, certo. E quais foram as experiências mais marcantes que você se lembra do museu?

P6: Ah... eu acho que experiências, bom tiveram várias, inclusive várias viagens que a gente pode fazer e conhecer outros lugares, outras culturas, outras formas de pensar, há... e o fato de aprender um pouquinho também sobre, sobre a prática, sobre o, por exemplo, na verdade a minha primeira, o meu primeiro contato com passar conhecimento, é até então como eu comecei desde o segundo ano até então eu não tinha nada que eu pudesse passar o conhecimento, e só aprender, eu acho que o que marcou muito foi essa parte de poder passar o conhecimento.

E: Certo. E como que era a relação com os alunos que visitavam o museu?

P6: Ah, era bastante amigável, ah, a gente tentava deixar eles bem a vontade, o mais a vontade possível, assim como a gente tentava ficar o mais a vontade possível, a intenção não era ensiná-los, a dar uma aula para eles, e sim mostrar que a ciência né, ela como um todo ela também pode ser interessante. Então... era uma relação bastante de... troca na verdade.

E: E com os professores que levavam os alunos?

P6: Tá. Existia/ existiam al/ alguns casos específicos, eram casos, é, especiais em que a gente não tinha muito contato com o professor e que a turma era sempre dividida em, em, em várias e as vezes como era só um professor ele ficava só com uma turma acabava não tendo aquela, aquela relação muito próxima. Mas existiam vários professores que já eram caras marcadas no museu e que a gente tinha uma relação de troca de conhecimento também.

E: Era uma relação boa.

P6: Aham.

E: O que se vê muitas vezes no ensino de ciências é que se concebe ele como apenas transmissão de conhecimentos. Eu vou lá na sala de aula, passo um monte de coisas e terminei a minha tarefa. Eu precisaria conhecer a matéria e alguns recursos pedagógicos. Trabalhar no museu pode contribuir para mudar essa visão de ensino?

P6: Sim.

E: Como?

P6: Ah, bom, primeiro... primeiro você, quando você vai dar uma aula você, você vai preparar essa aula previamente, você sabe exatamente, você tem um roteiro, que você vai, vai seguir essa aula, como ela vai ser feita, no museu talvez seja um pouco diferente, preparado de uma forma única, a cada vez que você vai expondo você vai acrescentando alguma coisa, mas em geral a, digamos, a matéria que você vai desen/desenvolver lá né... o que você vai apresentar é sempre a mesma coisa, mas sempre acrescentado de informações e isso te faz talvez... é, desenvolver um, uma qualidade maior que é o improvisado, ah, você depende do improvisado na hora, você também depende da interdisciplinaridade com a... que o próprio museu oferece para você, então é, é diferente, é bastante diferente, e talvez te dê mais, te dê mais ãh, como eu posso dizer, dê mais... conhecimento, te dê mais formas de, de, de tratar o aluno, de, de, de expor o teu conhecimento, do que a própria sala de aula.

E: Certo. E o trabalho no museu, ele ajuda você a conhecer melhor o conteúdo, assim, aspectos históricos, tecnológicos e interações além da graduação?

P6: Ah com certeza! A parte histórica é essencial, eu acredito que tudo que você vai, vai, vai, que você vai discutir, que você vai apresentar ali, você, você tem que começar com uma parte histórica, isso acho que é impossível vincular é, desvincular a ciência do contexto histórico, ah, por ser uma questão prática também, a maioria dos experimentos são práticos, muitas coisas você vai fazer uma associação com o dia a dia, o cotidiano, então... auxilia.

E: Certo. É, existem ideias, por exemplo, que. Como já foi falado, é fácil ensinar ciências, ou de que por exemplo a carreira docente é só fonte de insatisfação, eu sou professor porque eu não tive opção, e faço isso porque eu não consigo fazer outra coisa, por exemplo. Isso as

vezes é, está presente entre os próprios professores. O trabalho no museu ajuda a mudar essa opinião?

P6: Sim.

E: Como?

P6: Bom, eu não sei se eu consegui entender muito bem a questão...

E: Se você tiver alguma dúvida pode...

P6: É, tenta repetir.

E: Tá. É assim, existem ideias, por exemplo, é fácil ensinar ciências, a carreira docente é só fonte de insatisfação, o professor está ali porque não tem outra opção, ou por exemplo, homens aprendem melhor que mulheres ciências. Essas ideias estão presentes até entre os professores, e se você ali como mediador no museu, é, se é possível superar isso, se pode modificar essas visões.

P6: Creio que sim. Bom, primeiro do ponto de vista de, de, de há, insatisfação há, eu tive uma experiência muito particular que eu acabei minha graduação, eu fiz licenciatura e durante dois anos eu lecionei no ensino médio, então, que compreendia primeiro segundo e terceiro ano, tanto a física quanto a matemática. Tive uma experiência muito boa no entanto ao mesmo tempo eu acho que faltou um pouco de, de, de, como posso dizer, faltou um pouco de, de, estava faltando uma coisa, não que eu estava insatisfeito sendo professor, mas eu, eu também como eu vi, eu tive um pequeno contato com a pesquisa isso me levou a, a, a, a voltar a estudar então, fazer pesquisa e ao mesmo tempo associar pesquisa com o fato de ensinar, o fato de ser professor, docente, e agora essa mistificação que tem entre a mulher aprender mais, entender mais ou saber mais da ciência, principalmente ciências exatas, eu acho que a cada dia vem sendo um pouco desmistificado, no museu mesmo a gente tinha ótimas pessoas que trabalha/ ótimas meninas inclusive que trabalhavam, explicavam, entendia a física até muito melhor do que a gente, então acredito que ajuda sim.

E: Certo. Para que se mude o ensino é preciso que se tenham teorias de ensino, teorias didáticas eficientes, que se aprendam as teorias e as consequências delas. O trabalho no museu contribuir para se conhecer essas teorias?

P6: Sim.

E: Como?

P6: Eu não sou um grande conhecedor das teorias de, de educação, das teorias, mas eu costumo ler um pouco, lógico, assim como a gente costuma estudar um pouquinho quando a gente faz as matérias pertinentes a esse assunto, mas eu acredito que no museu, como você está lidando com um público ali que, que vai desde uma criança de, de, que está na pré-escola, até idosos que não tiveram esse contato, essa a tecnologia que a gente tem hoje, você tem, você tem que saber, você tem que estudar para, não estudar o conteúdo em si, mas sim formas de passar o conhecimento, então você precisa das teorias, e o museu, querendo ou não, ele te faz pesquisar sobre essas teorias.

E: Certo. E, trabalhar como mediador pode contribuir para proporcionar reflexões sobre o ensino de ciências em geral, as falhas do mesmo, e talvez até alternativas para mudar esse ensino?

P6: Pode.

E: Como?

P6: Ah... É, primeira coisa, quando você está ali no museu, o, a diferença da cara do aluno numa sala de aula e no museu, sendo que as duas coisas são feitas de forma, são feitas de forma diferente mas a intenção acaba sendo a mesma, passar conhecimento e, principalmente instigar a, a procura, a busca pelo conhecimento, ãh, Que mais que era a pergunta mesmo?

E: Se você consegue perceber, é, reflexões sobre o ensino, as falhas dele, se você consegue, e daí consegue pensar em um jeito de melhorar ele.

P6: É... aquel/ a gente também pensa na, na, na, principalmente na área de física, química, a gente repensa sobre uma aula experimental, do jeito que era feito antigamente, em como deveria ser feita, se essa, se esse ensino tem que ser formal não formal ou até mesmo informal e... tipo, as vezes tentar mudar um pouco esse roteiro que se tem dentro de uma sala de aula, mesmo quando vai fazer uma experiência, existe um roteiro para você seguir, uma receita de, de bolo, e que você espera que o aluno chegue a uma resposta que você quer e não... eu acredito que essa não seja a direção, eu acredito que na verdade, antes mesmo de, de, de começar um experimento ele não tem que ter a mínima ideia sobre o experimento, na verdade o, o roteiro quando você começa a, a estudar ali o que que acontece: você vê primeiro a teoria ai depois você vai aplicar isso, ver se funciona na prática. Eu acredito que essa seja a forma errada de pensar, primeiro eu tenho que fazer a experiência, primeiro eu tenho que experimentar e depois vê a teoria, então isso vai te dando/ são coisas que você começa a perceber quando você trabalha no, no museu, trabalha em alguma, alguma, algum, algum... ramo que tenha esse sentido de passar conhecimento.

E: Certo. É preciso então, é, você já vem falando disso né, de saber elaborar, saber dar aula, é preciso que o professor saiba elaborar atividades significativas para os alunos, que levem em conta os conhecimentos deles, que façam com que eles investiguem, que busquem novos níveis de saber. O trabalho no museu, ele ajuda nesse aprendizado de elaborar atividades?

P6: Acredito que é essencial, não só ajuda como ele é essencial. Eu acredito que nós que já passamos por lá por um bom período, a gente vê a necessidade de, de, desse fato hã, eu acredito que os professores também quando levam os alunos acabam vendo né, a, a, a importância que tem na, na, na parte de elaboração do, dos conteúdos e dos assuntos a serem tratados. Acho que é essencial.

E: Certo. E, essa experiência então permite também aprender a direcionar os trabalhos dos alunos de forma mais colaborativa e dinâmica? Sem assim, 'ah, eu sou o professor e domino o conteúdo e você tem que aprender'. O museu auxilia nisso?

P6: Eu acredito que sim né, essa, essa, essa escola tradicional, que, que, que é imposto até hoje, que é onde o professor fala e o aluno abaixa as orelhas, eu acho que o museu, ele, ele mostra que na verdade não é isso, ela está lá, tem que existir uma discussão entre, tanto que no museu você aprende que você não está lá só para falar e falar, você está lá para escutar

também e vê quais são as, as, as opiniões dos alunos e eu acho que o professor vendo isso, ele acaba também de uma forma entendendo que as formas, as teorias novas hoje de escola que são pensadas, onde o aluno é o centro do, do, né, do, de uma aula, acaba vindo desse fatos que são percebidos que os resultados são melhores quando isso acontece.

E: Certo. E isso poderia então ser levado para a sala de aula?

P6: Ah sim. Com certeza, não só poderia como deveria [risos].

E: Certo. É... o trabalho ali de mediação, ele permite pensar a respeito de outras formas de avaliação, de participação e aprendizagem que não aqueles modelos aceitos hoje, que, por exemplo, memorização de fatos e conceito?

P6: É, acho que é mais ou menos o que eu tinha falado antes, até acabei antecipando a pergunta..

E: Ah, isso não tem importância.

P6: Ah, como é exatamente a questão?

E: Se permite, se o trabalho no museu, ele permite pensar em outras formas de avaliação, participação e aprendizagem dos alunos? Fugindo daquela velha memorização...

P6: É, a avaliação sempre foi um problema né, a questão da avaliação acho que sempre foi e sempre vai ser um problema. Não sei se... se teria como o museu ajudar nessa parte, é, não sei se, se, se teria como fazer algum link entre essas duas coisas, mas pelo menos como forma de, de passar o conhecimento, a forma de, de, de troca de, de experiências eu acho que é essencial. Mas já a questão da avaliação, é... eu acredito que acaba sendo um problema, isso aí eu tenho uma opinião particular minha forte sobre isso, mas, ajuda, mas alguns aspectos talvez eu acho que esteja um pouquinho distante ainda de desconcretizar.

E: Ah sim, com certeza. Você também já falou um pouquinho disso. É que parece que tem uma distância entre professores e pesquisadores, principalmente na área de ensino de ciências, é, as pesquisas não chegam na sala de aula né. É, trabalhar no museu ajudaria a mostrar a importância desse contato, ou isso é... coisa que vem de outros lugares.

P6: Você quer dizer que, como que é.

E: Se o museu... é que parece que tem uma barreira assim, a pesquisa, seja ela a física pura, seja ela na área de ensino de ciências, ela fica totalmente fora da sala de aula. E isso é algo que muitos defendem que deve mudar, que tem que haver essa interação, essa troca de conhecimentos. E se o trabalho no museu ajuda a mostrar essa importância?

P6: Ah... eu acredito que sim, eu acredito que é uma ponte para isso, é, até porque, apesar de/ quando uma pesquisa, pelo menos eu entendo, assim como uma pesquisa universitária ela é feita nesse sentido de ensino, hã, as teorias que são estudadas, as, as eu credi, eu acredito que elas são de um nível um pouco complexo sim, que exigiria talvez um, um esforço muito grande da parte do pesquisador de tentar levar isso para a sala de aula, então isso tem que ser feito aos poucos né, até porque existem vários pensadores, existem vários, várias linhas de pesquisa sobre o assunto, então o museu é uma delas, o museu ele, ele, ele, ele consegue ver

essa diferença entre, entre a necessidade desses, dessas novas teorias serem aplicadas, não só no museu como em salas de aula, então acredito que é importante sim.

E: Certo. É, os professores consideram a experiência do trabalho cotidiano como muito importante, mas essa experiência de trabalho, ela só pode ser conquistada trabalhando. Não tem como você obter experiência de outro jeito. O trabalho de mediação no museu, ele pode contribuir para essa carga de experiência? De trabalho?

P6: O trabalho em relação aos alunos?

E: É... a experiência do professor, com relação aos alunos, o lecionar, se o museu contribuiu para isso.

P6: Contribui no caso para o professor ou para o aluno?

E: Para o professor.

P6: Ah contribui.

E: De que forma?

P6: Ah... de todas. O estagiário, o aluno, o acadêmico que ele está ali, ele, ele está na verdade, por mais que é um ensino, que, vamos dizer que não é aquele ensino formal, estruturado, ele está aprendendo a ser um professor né. Querendo ou não ele é um mediador, ali ele é um professor, então contribui sim. Assim como contribuiu para mim, eu por exemplo, eu era uma pessoa que tinha vergonha de falar perto de qualquer um, e aos poucos a gente vai, vai perdendo a timidez, vai perdendo.

E: Certo. Na sua opinião, é, você que trabalhou no museu, isso contribuiu para quando você começou a dar aula?

P6: Opa. Na verdade eu comecei a dar aula quando eu estava no terceiro ano ainda da faculdade, eu nem tinha terminado eu já, já, já por... por opção eu já comecei a dar aula no ensino médio, hã, isso contribuiu no sentido de que você consegue dimensionar [sic] que aquelas pessoas que você está passando um conhecimento, elas não tem o mesmo... hã, vamos dizer assim, elas não possuem o mesmo... nível de aprendizado, elas são diferentes, te ensina a dosar o que você vai, vai, vai fazer na tua aula, ou até mesmo tentar fazer com que você... que os alunos percebam que aquilo não é uma coisa maçante, não é uma coisa chata, então contribui bastante sim. E principalmente a questão da timidez, da, da, da, da oratória, a questão da... então contribuiu muito sim.

E: Certo. Diante desse tema de museus, formação e tal, você gostaria de colocar mais algumas coisa?

P6: Bom...primeira coisa eu acho que... os museus, ele são essenciais tanto para... a formação do, do, do estagiário, do acadêmico, quanto para, para os estudantes que vão para lá visitar hã... Eu espero um dia voltar ainda, terminado é lógico que eu quero ficar na parte de pesquisa então eu vou, vou, espero o mais rápido possível poder voltar, e hum, eu espero que, espero que o, que com o passar do tempo haja mais interdisciplinaridade entre os assuntos que são tratados nesses museus de ciência. Acho que é mais ou menos isso, não sei.

E: Certo. Então eu te agradeço muito pela, pelo tempo que você concedeu...

P6: Eu que agradeço.

E: ... pela participação da pesquisa, muito obrigado!

Transcrição da Entrevista com P7

Sujeito: Professor 7 (P7).

Data: 25/11/2015.

Local: Universidade Estadual de Maringá.

Início: 08:30 h.

Término: 09:10 h.

E: Eu te agradeço por participar da pesquisa, por ceder esse tempo, e de primeira pergunta gostaria de saber o que te levou a optar pela carreira docente e pela área de física?

P7: Eu sempre gostei de ajudar os alunos na sala de aula quando eu era aluna ainda no ensino médio, então, é, eu tinha bastante facilidade na área de física, e as professoras vendo isso, as minhas professoras me auxiliaram na, na escolha do curso, porque também era uma área que faltava professor, e... como eu tinha habilidade, gostava de ajudar, então talvez eu me sairia bem. Ai foi onde eu optei por fazer o vestibular. Não foi minha paixão desde criança, ou desde que eu entrei na, na escola, mas eu sempre gostei e eu acabei aceitando a física e deu certo.

E: Que bom! E dentro do, do curso de física, o que te fez escolher a atuação em um museu de ciências?

P7: Primeiramente foi por causa do pi/ do projeto Pibid né, como eu fiz parte do projeto, e uma das, é, das mediações do, do projeto era trabalhar no museu. Nunca tinha tido a experiência nem sabia como era, mas no primeiro ano conforme a gente foi trabalhando, é, como lidar com os alunos, como ser professor, e a atividade no museu ajudou bastante porque ajudou a gente há, há trabalhar com diversos públicos que a gente também encontra na sala de aula, tem alunos interessados, alunos desinteressados, também diversas idades porque tem o EJA [Educação de Jovens e Adultos] também, então foi bem, bem legal porque deu para a gente trabalhar com bastante público.

E: Certo. E quais foram as experiências mais marcantes que você se lembra do museu?

P7: Foi a turma de...terceira idade, eu achei bem interessante.

E: E porquê?

P7: Por que eles trazem é, concepções do senso comum, mais ainda do que as, as crianças que não tiveram contato com a física né. No caso eles tem ideias do que... é, explicações para os conceitos da física que a gente sabe que não é verdadeira mas que a gente tem que tentar, é, sem falar que ele está errado, porque a experiência deles é bem maior que a nossa né, então sem a gente falar que eles estão errados, é, conseguir mostra para eles esse lado científico né, dar uma explicação científica para aquilo que eles acham que está certo.

E: Certo. E como que era a relação com os aluno que visitavam o museu?

P7: Ah, eles gostavam bastante da sala da física, eles gostavam de participar, sempre que, que pedia para participar da, da, das experiências, das explicações, é, muitos no final vinham perguntar para a gente como que fazia para, para fazer faculdade, ou como que era outros experimentos, se interessavam por outros assuntos, vinham perguntar assun/ outros assuntos

que eles tinham visto talvez na televisão, lido em alguma coisa, mas era bem, bem interessante.

E: E com os professores que levavam essas turmas?

P7: Já com os professores não era tanta a, a nossa interação. A gente conversava no início das apresentações a respeito de... é, quais eram os conteúdos que eles já/ que os alunos já tinham visto, se o professor era professor da área, se ele participava, se ele fazia alguma interação com os alunos depois da... da nossa interação com eles ali na sala da física. Não eram conversas muito extensas. Eram interações assim mais curtas, mais para saber qual os objetivos deles ali na... sala da física.

E: Certo...

P7: Mas as vezes nem aparecia... tinha professor. As vezes os alunos, eles só levavam os alunos, deixavam eles lá e iam buscar.

E: Era complicadinho então as vezes.

P7: Huhum.

E: É, sobre o ensino então. Muitas vezes o que se vê no ensino de ciências é uma simples transmissão de conhecimentos sim/ perdão! Muitas vezes se vê o ensino de ciências como uma simples transmissão de conhecimentos e habilidades, e para isso você precisaria conhecer a matéria, ter um pouco de prática e alguns recursos pedagógicos. Trabalhar como mediador no museu contribui para superar essa visão de ensino?

P7: Acho que sim.

E: De que maneira?

P7: Porque ali no, no museu você, como está interagindo com outras, é, com pessoas de diferentes idades e está transmitindo conhecimento científico, você tem que família/ é, mudar os, os seus conceitos assim, a maneira como você fala, como você expõe aquele conceito científico, então, de certa forma, você tem que se aprofundar naquele conceito para não estar passando uma visão errada para os alunos, porque quando você simplifica demais um conceito você pode correr o risco de estar transmitindo algo errado, então você tem que se aprofundar sobre aquele assunto, procurar, é, se aprofundar em outras experiências, por exemplo, para, para, dar exemplos para os alunos sobre aquele conceito né, então acho que é, quando você se aprofunda mais, você está tirando essa, essa, transmissão, né, porque você, é, como também o público é diferente, você consegue, é, explicar de maneira diferente, trazer exemplos diferentes e isso deixa de ser uma maneira é, uma, uma forma de transmitir somente conteúdo, ai você passa também a interagir com os alunos, deixar que eles também exponham seus objetivos e suas opiniões.

E: Certo. É, trabalhar como mediador contribui para um conhecimento profundo do conteúdo a ser ensinado? É, aspectos históricos, tecnológicos, interação ciência tecnologia e sociedade, essas coisas?

P7: Olha, eu acho que contribui, só que vai depender/ depende de monitor para monitor, no caso, tem monitores que se interessam mais pela atividade que eles estão fazendo e outros que estão/ que só decoram o que... o que a maioria fala e repete, então para aquele que se, é... que se doa para, para o trabalho ali, para, para, razão de mediador, ele se aprofunda ele vai atrás de outras informações para ser passada ali para o aluno, então de certa forma vai auxiliando ele a dar essa visão histórico, essa visão de conhecimento mais apro/ mais profundo do, do conceito, agora para aquele monitor que não tem muito interesse talvez pela docência, ele vai passar só o que é transmitido para ele.

E: Ok. Bom, existem algumas ideias é, como por exemplo, de que é fácil ensinar ciências, ou de que o trabalho de professor é só fonte de insatisfação e essas ideias, elas estão presentes tanto entre os professores quanto entre os estudantes mesmo. O trabalho do... de mediação ali no museu contribui para superar essas ideias?

P7: É, desculpa, eu perdi o começo.

E: É que tem algumas ideias, por exemplo, é muito fácil ensinar ciências, ou que a carreira docente é só fonte de insatisfação, que homens aprenderiam mais que mulheres, ou que ciência não é coisa de mulher, e essas visões, elas muitas vezes estão tanto em professores quanto entre estudantes. O trabalho ali no museu ajuda a superar essas visões?

P7: Acho que sim. Ajuda porque de certa forma a pessoa sempre acha que quem faz física, que chega lá no museu, que quem faz física é homem né, vê na questão de, dos, dos próprios, é, cientistas, mesmo, por passar essa visão de homem, então acha que é homem, quando chega e vê um monte de menina, porque no curso de física tem bastante menina, e na, no próprio Pibid que tinha mais meninas do que meninos, então quando eles chegavam né já se deparavam assim, mas foram poucos os que deram, demonstraram, “ah você faz física também?” né. Mas eu acho que ele ajuda para tirar essa visão de que as ciências não é, é, feita só para homens.

E: Certo. É, bom, para que aconteça mudanças no ensino tem que ter novos modelos didáticos, você tem que conhecer teorias de aprendizagem em ciências, as implicações dessas teorias para o ensino. Você ali trabalhando como museu.../ Nossa, não! Você trabalhando no museu, contribuiu para, para o seu conhecimento dessas teorias? Disso?

P7: Ajudou. Eu acredito assim, é... não sei se eu posso falar do Pibid, mas acho que parte foi o pro/ foi o Pibid que auxiliou, ah, a gente sabe que a graduação, ela é, mesmo ela tendo bastante conhec/ trazendo, passando bastante conhecimento, ainda fica parte fora, ainda falta algo né, e...a, no Pibid a gente pôde trabalhar, conhecer outras teorias né, e trabalhar essas teorias, então mesmo que a gente não tinha objetivo de ‘há, no museu eu vou trabalhar com o construtivismo’ ou vou trabalhar com outro tipo de teoria, uma crítica, sócio, sociocultural, mas lá no Pibid, no, no museu, desculpa, é, devido às interações que a gente fazia com esses diversos públicos, eu acho que, é, nos fazia, de certa forma depois da apresen/ da, das mediações, a gente conseguia ver que, como a gente, que, que teoria que a gente se embasava, mesmo sem ter esse objetivo, porque a gente partia por questionamento dos alunos, a gente não trazia o conceito exposto, a gente sempre fazia uma interação, perguntava, questionava, fica, deixava aberto para o aluno trazer outras informações também, e eu acho que de certa forma, mesmo não sendo, por exempla, ãh, construtivista, a gente tinha, é, é, se embasava, posso dizer assim, demonstrava elementos dessa teoria, então de certa forma acho que

contribui para a gente ter essas visões diferentes, porque com a visão a gente acabava é, fazendo parte dessas, chegando próximos a essas teorias.

E: Certo. E o trabalho como mediador pode contribuir para reflexões sobre o ensino de ciências atual, sobre as falhas desse ensino e sobre alternativas para poder melhorar?

P7: Com certeza! Porque a gente vê bastante que o, é, o ensino, como você mesmo disse no começo, que o ensino está é, a gente tem que mudar essa questão do ensino, essa questão de, só de transmissão do conteúdo, e é o que grande parte dos professores fazem. Ai acho que quando a gente chega no museu e a gente consegue trabalhar com, deixar os alunos livres para perguntas, para colocar a visão deles, trazer uma informação que eles virão talvez na televisão, ou leram em algum lugar, que eles tragam para a gente já uma forma de quebrar essa, essa, esse processo de transmissão né, ela da abertura para outros caminhos e... eu acho que trabalhando dessa forma, o professor também, ele pode ver que ele tem outras maneiras para ele trabalhar o ensino em sala de aula, o ensino de ciências, que lá no museu no caso é a questão das, dos experimentos, mas eu acho que ele é uma, uma das possibilidades de ele ver que ele pode trabalhar outras ferramentas também. Então pro/ para o monitor também, ela dá a visão do, para o monitor, para o mediador, que é... que a gente pode trabalhar tanto experimentação não só trazer um roteiro para o aluno de um experimento, mas trabalhar o questionamento né, as, levantamento de hipóteses, mas, trabalhar outro, outros, outras ferramentas didáticas que podem ser também um vídeo, é, sei lá, um texto para, para discussão e outras coisas.

E: Ok. É preciso que um professor saiba elaborar atividades que sejam significativas para os alunos, que levem em conta os conhecimentos deles, e que conduzam esses alunos então a novos níveis de saber. O trabalho como mediador no museu contribui para que você aprenda isso?

P7: Acho, aham. Ajuda.

E: De que forma?

P7: É, porque, como eu disse na, na questão anterior tipo o, o contato ali com vários públicos, com diferentes é, percepções de ciência né, concepções de senso comum também né é, a gente consegue e quando a gente com/ a gente vai explicar esses conceitos para os alunos você tem que mudar sua, a sua, como posso dizer, as suas explicações para esse conceito né, então você acaba tendo que procurar outras ferramentas talvez para auxiliar né, ta/ tanto questões de história, de da história da ciência para ajudar na, na explicação desse conceito, para passar uma informação a mais, então cada coisa que você, você procura enquanto monitor para exemplificar aquele conceito que você vai, vai explicar acho que já te, te encaminha a ver que tem, a ver que tem outras possibilidades de se ensinar aquele conceito, então você acaba desfrutando de outras é, informações e também conhecendo também outras possibilidades de se ensinar.

E: Certo, É, ... a atuação, a experiência de atuação no museu, permitiu que, permite, na verdade, que se aprenda a, a saber direcionar, dirigir o trabalho de um grupo de alunos, é, de uma forma mais colaborativa, dinâmica, rompendo com uma hierarquização excessiva?

P7: Sim. Porque, bom, no começo a gente tem uma, uma certa visão, aquele medo de como a gente vai levar os alunos na sala, o que a gente vai falar né, mas conforme a vivência de cada

dia você via percebendo que uma visita é diferente da outra, que você não, não tem aquela hierarquia de há, você, eu tenho que fazer, tenho que fazer aquilo depois e aquilo depois, tipo, vou ter que apresentar os alunos, depois eu tenho que, é, pedir para o, para o professor o que foi que eles estão vendo, ou seguir uma certa hierarquia né, que talvez o museu coloque, mas você acaba vendo que uma visita, de uma visita para a outra tem diferença, tem diferença da idade, tem diferença da, do que eles, das concepções que eles trazem, então uma, de uma visita para outra acaba rompendo com essa hierarquia, você acaba, é fazendo, criando, é, explicações, criando, é, trazendo informações novas, talvez com um público você passa um tipo de informação, para outro você precise passar algo a mais, então acaba criando uma diferença de, de explicações e de como, como vai conduzir a turma, diferença de experimentos que você vai passar para uma turma e para, para uma outra turma diferente, então acaba rompendo com essa visão hierárquica de que eu tenho que passar isso, isso e isso.

E: E a visão assim de ‘eu sou o professor e domino tudo, e os alunos só observam’, ajuda com isso também ou não?

P7: Também. Porque você consegue, é, colocar que você não é o principal foco ali, transmissor do conteúdo, mas que vai ser, é, o nosso objetivo é passar uma informação para o aluno, mas que ele também ajude a construir essa informação, então a gente parte do, a gente parte de perguntas de como, é, de que que o aluno sabe sobre aquilo né, a gente ai investigando aquele conceito até ir, no final, a gente formular o conceito do, daquele fenômeno que está sendo explicado ali. Então de certa forma ajuda sim.

E: e algum aspecto disso pode ser levado para a sala de aula?

P7: Pode. Porque acho que dá a característica da gente fazer a mesma coisa na sala de aula, não trazer as informações prontas para os alunos, mas ir construindo, trazer questionamentos, acho que o professor pode, deve levar para sala os questionamentos, para que com eles os alunos, mediante esse questionamento vão é, trazendo informações, vão expondo seu senso comum, o que eles acham sobre aquele, aquele, é, aquele conceito, aquelas perguntas que você está colocando e através delas vai se chegando ao conceito que o professor talvez queira falar naquele momento, então acho que é um processo de construção, e auxilia nessa, nessa, nessa construção.

E: Certo. O trabalho no museu permite que se pense a respeito de outras formas de avaliação da participação e aprendizagem dos alunos, que não aqueles modelos aceitos hoje, baseados em memorização de fatos e conceitos?

P7: Para uma avaliação? Na avaliação já não sei se talvez ajude para avaliar o aluno diferente, eu acho que, é, com eu já disse antes nas questões de transmissão do conteúdo ele vai ajudar bastante, mas para a avaliação daí vai, acho que depende de, de outros quesitos né, de como, de como é a turma na sala de aula, de como é a, a questão da direção da escola por exemplo né, vai, vai de outros princípios.

E: Certo. É, parece que existe uma distância entre o professor e o pesquisador do ensino de ciências, e esse distância pode ser um obstáculo para a renovação do ensino de ciências, porque os resultados das pesquisas não chegam então às salas de aula. Trabalhar no museu contribuiu para te mostrar a importância de se manter atualizada com as pesquisas da área de ensino?

P7: Olha, eu acho que ela auxilia, acho que não, posso dizer que o projeto Pibid ajudou a ver que a gente precisa estar em constante leitura com outros trabalhos né, mas eu acho que ainda o museu... é, como eu disse para você, ele vai depender de monitor para monitor, se aquele monitor que for mais assíduo, mais responsável, que queira, é, procure algo novo, ele ajuda, porque ele vai em busca de outras ferramentas, mas não é para todos os monitores, então acho que o trabalho lá em si não, é, possibilita essa, é, essa, é, como posso dizer... esse desenvolvimento né.

E: Certo. A experiência de trabalho cotidiano é considerada muito importante pelos professores, e, só pode ser adquirida com o passar do tempo né, com a docência em si. A mediação em museus pode contribuir para essa carga de experiências?

P7: Pode. Como eu já disse, é, como o, o, o mediador ele vai estar em contato com o público de alunos né, todos os dias chegam inúmeros alunos lá, desde os alunos mais pequeninhos até os que estão terminando o ensino médio, então é uma forma de você estar em contato, ir pendendo aquele medo de, de estar em contato com o público de alunos, de trazer informações diferenciadas, de, de mudar o vocabulário, então de certa forma ele, ele auxilia a, essa, a criação de experiência do, do ser professor, do ser mediador.

E: Ok. Em sua opinião, trabalhar no museu como mediadora contribuiu de alguma forma para o início da sua atividade docente?

P7: Contribuiu. Fez com que eu, é, é, perdesse um pouco aquele medo de, porque eu nunca tinha dado aula antes né, eu tinha ajudado os meus amigos na sala de aula, e é diferente, então ali eu pude estar em contato, eu que, é, mediava né, com aqueles alunos, eu que fazia as perguntas para que eu, para que eu que tivesse, a gente chegasse a um conceito, então de certa forma, tudo aquilo, toda aquela vivência com diferentes públicos, com vários experimentos, com vários conceitos fez com que eu, além de me aprofundar nos conceitos, me aprofundasse, é, trouxesse outras informações para também estar trabalhando aqueles conceitos, mas que eu também conseguisse interagir melhor com esse público, a questão da minha pronúncia, do que eu, da maneira como eu explicar para esses diferentes públicos de alunos, e é o que vai acontecer na sala de aula.

E: Certo. É, então, diante de tudo isso, você gostaria de colocar mais alguma coisa, fazer mais alguma contribuição sobre museus e ensino?

P7: Ah, eu acho que, bom, eu trabalhei cinco anos no museu, claro que tem as, tem as suas dificuldades, tem as suas falhas, que com certeza a cada ano vai melhorando, mas eu acredito que o trabalho em conjunto do museu e o projeto Pibid fez toda a diferença na minha formação, porque tudo o que eu não ia ter na, na graduação eu pude me aprofundar ali no museu, além de eu ter a, a experiência de, de atuar no Pibid na sala de aula, que foi meu primeiro passo na docência, o museu, ele a/ ele ajudou para que eu conseguisse interagir com diferentes públicos, que eu construísse uma, é, uma outra explicação, uma outra maneira de interagir com a, com diferentes públicos, diferente do que a/ do que eu ia ver na escola, porque na escola eu ia ficar, ia ser professora de uma única turma, sala, por, por exemplo, ou de várias turmas, mas que... somente daquelas. Ali no museu não, ali eu a cada dia eu tenho uma experiência nova, que é com novas idades, com alunos que trazem informações, com alunos mais apáticos, então, ele me faz com que todos os dias eu tenha que me desenvolver, eu tenha que me superar nas minhas, é, concepções, nas, nos meus conceitos né, então acho

que ele, é, muito importante esse trabalho conjunto porque ele dá uma outra visão para o monitor, para o, para o docente, de como é, de como é ensinar.

E: Ok. Bom, eu te agradeço pela participação na pesquisa, pela disponibilização do tempo para estar respondendo essas perguntas, muito obrigado!

Transcrição da Entrevista com P8

Sujeito: Professor 8 (P8).

Data: 11/12/2015.

Local: Casa do entrevistado.

Início: 14:30 h.

Término: 15:45 h.

E: Então, obrigado por participar da pesquisa. É, de primeira pergunta então eu gostaria de saber o que que levou você a optar pela carreira docente e pela área de física?

P8: Tá, é, em relação à docência eu sempre quis ser professor, sempre não, na verdade... a partir do primeiro ano do ensino médio eu tive muita vontade de ser professor devido à uma boa professora que tinha de história, até que em primeira instância eu queria ser professor de história, mas aí durante o segundo, terceiro ano eu fui me inclinando para a área da computação né, eu acreditava que gostava muito de computação e queria fazer então uma... deixei a vontade de ser professor e quis trabalhar na parte de ciências da computação, engenharia da computação, não lembro direito. Aí para ter certeza se eu gostava de computação eu parei o curso de inglês que eu estava fazendo na época e fui fazer um curso de software e hardware, aí eu percebi que eu odiava aquilo, formatar, formatar, formatar até ia, mas a parte de rede, a parte de programação, eu odiava isso, aí eu falei “Pô, do que, fazia já um ano que eu queria isso, e não, não queria mais e como a específica era de física, a específica da, da engenharia da, de computação era de física e matam ética e eu estava estudando muito física e gostando muito de física e aí veio aquele, aquela vontade de antes de, de lecionar que, que, que eu lembrava que eu gosta/ eu tinha essa, essa, vontade muito forte e aí junto com a vontade de lecionar né, que era uma coisa do, que estava dormente no momento, mas que existia em mim, com, com a vontade, com o prazer de estudar física.

E: Beleza, beleza. E dentro do curso o que que te fez escolher atuar em um museu de ciências como parte das atividades?

P8: [Risos] A bolsa [risos]. Não, falando sério, é claro, a, a, a, sem dúvida nenhuma se não, trabalhar no museu não me, não me, não tivesse uma bolsa eu provavelmente teria ido para... uma outra função porque eu precisava do dinheiro, até que no meu primeiro ano da faculdade, todo ele eu tra/ morei, morava em Arapongas, porque eu tinha que trabalhar, só no segundo ano eu tive é, consegui de ter um é, um acerto interessante aí eu consegui ir para Maringá, então, sendo bem realista, prático, se não tivesse a bolsa eu não iria para o museu porque eu teria que trabalhar em outro lugar, então a bolsa me ajudou muito, é, mas assim, vou, agora, se eu tivesse uma outra possibilidade, uma outra bolsa em outro lugar...o... o que eu achei muito interessante no museu, eu não sei se esse era o meu pensamento no começo, falar para você ah, eu pensei isso na hora de escolher o museu talvez não, mas acho que uma coisa que me manteve no museu, então, você pode até colocar, o que me colocou no museu foi a, a bolsa realmente, o que me manteve lá, não querer trocar o projeto, coisa assim, foi me identificar com o trabalho feito lá, a, como eu falei, eu sempre tive essa vontade de lecionar e quando eu comecei a ter oportunidade de lecionar foi muito bom. Eu senti muito prazer nisso, sabe, poder ensinar, poder passar, poder transmitir, poder fazer as pessoas se tocarem, de, de fenômenos físicos que ela vê normalmente não tem espaço, e como o museu ele te dá essa gama de um ensino não, não tradicional, de um ensino diferente, é, um monte de ferramentas, eu tinha ali uma gama enorme de, de experimentos que poderiam ou não se relacionar e você poderia chegar num dia e falar eu vou discutir nessa ordem, eu vou discutir na outra ordem,

isso é o interessante que me manteve no museu por muito tempo né, porque era gostoso, não era, não era um serviço, era algo que dava prazer mesmo.

E: Ok. E dentro do museu, quais foram as experiências mais marcantes que você se lembra?

P8: Olha, eu acho que era sexta feira, se não estou enganado, que vinha os grupos mais complicados assim, então teve um grupo que marcou muito que foi um grupo de deficiente visual né, você estava ou não estava?

E: Não, não. Eu peguei um de deficiente visual mas não junto com você.

P8: Ahm eu achei, então não era com você, mas é, a gente viu que a gente não sabia que ia ser um grupo de deficiente visual, como a gente nunca sabia os grupos que ia ter no museu, até uma crítica ai, já que existe um agendamento, fala para o pessoal...

E: Agora sim, a gente tem o planejamento da semana inteira.

P8: Ah, legal, e o pessoal começou a subir as escadas, a gente viu que eles tinham deficiência visual e falou 'Pô, ferrou né', porque a maioria dos experimentos eles são visuais né, como, como fazer? Eu lembro que eu era o único veterano que estava lá, [risos] ai eu falei para os caras que estavam lá 'Meu, tem isopor na sala dos monitores, vai lá e... rala esse isopor, preciso de isopor', ai os caras foram lá e relaram o isopor e... e a gente fez o... gerador de Van de Graff?

E: Van de Graff, isso.

P8: é, com isso, colocou a mão deles, explicou como era, é, no começo é meio travado porque a gente não, a gente não tinha esse preparo de trabalhar com o deficiente visual é, só que daí observando como uma moni, uma monitora, uma professora deles, quando eu fui explicar o primeiro experimento, ela fez, pegou a mão deles, colocou, explicou como que era antes de, de eu poder falar, e quando eu vi como funcionava eu comecei a seguir os mesmos passos dela. Foi muito interessante, daí você ligava o gerador, o isopor atraía né, e foi bacana que eles sentiam, sentiam isso, aí teve que pensar no experimento do som, das pétalas né, pensamos nesse, e...

E: O banco de pregos...

E: O banco de pregos, eu não vou lembrar todos que eu fiz, mas eu sei, eu lembro que o Van de Graff me, maldade [risos], me marcou bastante, e aí quando a gente estava descendo com eles, ah, uma dessa monitoras, eu acho que era monitora, não tenho certeza, é, o menino passou a mão no...no giroscópio, e aí ele perguntou o que era, e a mulher explicou e ele pediu se, se ele poderia rodar ali né, aí todos os outros monitores mais novos olharam para mim, e eu falei 'Pode!', porque todo mundo ficou com medo de acontecer alguma coisa né, e aí a gente com muito cuidado colocou ele lá e tal e, nossa, a alegria dele por estar podendo fazer parte mesmo, entendeu, foi, foi muito interessante assim, a liberdade que ele sentiu ali, então esse foi um momento muito marcante. Também outra turma de sexta-feira que eu falei que era complicada eram as crianças, quando vinham as crianças sabe, sentar no chão, conversar, e uma, ninguém gostava e eu lembrava, eu lembro que o [nome omitido] falava isso: 'Se você não consegue explicar para criança, é porque você não sabe, porque se você consegue explicar só para quem já faz física, quer dizer que você não sabe explicar física, você sabe repetir e o

aluno lembra o que viu, mas explicar do zero você não sabe'. Aí para criança foi bem interessante também, engraçado uma vez foi, não, não que marcou, marcou, mas... por ser engraçado o momento, que tudo no MUDI é... todos os experimentos tem piadinhas de duplo sentido né, que a gente faz para deixar mais interessante...

E: Nem tanto mais, a patrulha do politicamente correto anda séria.

P8: Sério? Ah, mas eu ia continuar fazendo. Ah... e chegou um pessoal que era...

E: Colégio de freiras [risos]

P8: Não, chegou um pessoal que eles eram do, do, do, tipo quando os adolescentes ficam presos, mas não é preso que fala.

E: Internato?

P8: Internato, é, mais ou menos, eles estavam numa questão judicial...

[Pequena pausa]

P8: Retomando então, ai teve o terceiro grupo que foi um, uns alunos que se não estou enganado, eu não sei como chama a medida, uma medida cautelar, não sei o nome da medida, mas eles eram alunos que estavam presos por algum crime né, e estavam cumprindo com alguma medida e essa medida é... e uma, uma ideia de alguém foi visitar o MUDI e tal, e ai foi aquele negócio, tinha as piadas de, de duplo sentido e foi como a gente ficou preso mediante ao tipo de diferente do aluno né, uma, uma, então isso foi de grande amadurecimento, porque é, professor tem que ser normal, ele tem que dar sua aula né, logico, mudando a sua fala para você chegar mais próximo do aluno, mas não ter receio de falar, uma coisa é ele mudar a fala porque ele acha que dessa maneira o aluno vai entender melhor, e outra é ele mudar a fala com receio de conversar com o aluno, então, então acho que foi um amadurecimento muito grande assim, é... essa turma diferente de, 'pô, isso aqui eu não, vai que eles ficam bravo comigo, oh, vamos ver o que dá', então assim, o que me marcou no museu acho que foi esses três, esses três grupos né, o pessoal da deficiência visual, o, as crianças, e em relação do, do, desse pessoal que estava nessa medida ai, foi bem interessante.

E: Certo, e como que era a relação com os alunos que visitavam o museu?

P8: Então, a relação com os alunos é, a gente tentava quebrar o gelo o mais rápido possível, então de maneira mais animada assim, tipo, falava que era a sala da física, apresentava os monitores, perguntava para os alunos se eles já tinham, se estavam cursando a física, em que ano que eles estavam né, para saber se estava cursando física já o que eles achavam da matéria, explicava que aquela sala tendia a expor a física de maneira diferente né, não como eles viam no colégio, não melhor nem pior, mas diferente, deixava bem claro isso, então a gente tentava quebrar esse gelo já no começo, aí, é, eu procurava sempre é, puxar conversa com algum ou pelo menos ter esse lado com alguns dos alunos, é claro que não dava para todo mundo, você via ali que tinha um que abria mais a brecha e que você podia fazer uma piada para quebrar aquele gelo o mais rápido possível, por exemplo, um aluno chegava, a primeira coisa que ele fosse mexer no cabelo nos espelhos, ele para mim virava o cabelo e até o final da apresentação eu ia chamar ele de cabelo pedindo a ajuda dele, então essa interação de, essa brincadeira, quebrava esse gelo, deixava uma coisa mais amigável, uma coisa, algo que talvez

demoraria uma aula, duas aulas no colégio, tínhamos, nós tínhamos que fazer nos primeiro minutos, então acho que a relação era essa, uma reação de estranhamento no começo, mas a gente tentava quebrar esse gelo o mais rápido possível para conseguir se aproximar mais do aluno.

E: Certo. E a relação com os professores que levavam as turmas?

P8: É, nós sempre, nós sempre perguntávamos que é... do que ele dava aula ok, para tentar traçar um paralelo ali, traçar uma conversa. Nos períodos que eu fiquei eu nunca achei um professor de física, nem me lembro de um professor de matemática, era sempre professores diferentes né, de áreas diferentes até porque eu acredito que os alunos iam um pouquinho mais novos mesmo assim, primeiro, segundo e terceiro onde estava a física acabava não indo, tinha uma gama maior de outras séries, até porque, mais quantidade de alunos né. Então...por mais que você perguntava ‘o professor que aula que você dá?’ É, ah, ‘você quer algum foco específico?’, isso no começo, antes de subir para as salas. A gente pedia qual é o curso que o professor fazia né qual, qual, qual era a aula que ele dava no caso, é, se ele tinha algum foco né, por exemplo, se o professor era de química, ele estava trabalhando algo de química e a gente ia deixar mais na química mesmo, que isso no começo do MUDI né. Então a gente tinha essa liberdade de estar o tempo de acordo com a vontade do professor. É, de história ele queria ver, sei lá, animais empalhados lá que tinha, ou... hã...aqueles exemplos de fosséis e tal né, enfim a gente dava a... a vertente que o professor queria, mas durante a aula nem sempre rolava uma comunicação, eu normalmente tratava o professor como demais dos alunos né, para mim ele também era como se fosse um aluno, tinha só esse primeiro, esse primeiro momento que era qual que era o foco que ele queria e depois... normal.

E: Tá, então, partindo um pouco para o ensino de ciências então. Muitas vezes se vê, é... muitas vezes se concebe o ensino como apenas a transmissão de conhecimentos e habilidades e para isso você precisaria conhecer a matéria, prática e alguns recursos pedagógicos. Trabalhar, você trabalhando no museu, é, contribui para superar essa visão de ensino de ciências?

P8: Ah claro. Uma, uma coisa interessante assim é... é que eu não trabalhei só no museu né, é, porque se eu tivesse simplesmente trabalhado no museu é, eu, não teria muita diferença para mim, lógico, eu teria interação com o aluno, eu teria... tá, tranquilo, mas o meu maior amadurecimento se deu por duas vias: a primeira sim, trabalhar no museu, e a segunda, os professores que me mediarão no trabalho do museu. Então isso me ajudou muito a, a criar o meu jeito de dar aula hoje, então, deixar bem claro isso, não é o simples trabalho no museu, mas é a interação que eu tive com os professores né, nos auxiliando a, a observar isso é, de que não é só explicar por explicar. Em relação ao museu mesmo, ele, ele te dá uma bagagem muito interessante de como trabalhar com as ferramentas é, porque, quando você está no museu ali é quase como se fosse um espetáculo mesmo, você tem o que? A sua fala né, propriamente dita, você tem sua fala, você sabe o que você vai falar sobre cada coisa, só que assim como num teatro o ator tem a fala dele, mas ele muda a fala durante, você pode pegar uma peça na internet de alguma coisa e vai ver ao vivo você via ver que não é as mesmas falas, porque o ator sempre sente a plateia e vai mediando a sua conversa de acordo com a plateia, a mesma coisa é um professor, se ele vai fazendo a mediação né, do, do processo ensino aprendizagem ali, usando o instrumento, no caso o experimento e você ia aprendendo o que? A sentir o aluno sabe, você falava uma coisa, observava no olhar dos alunos que eles estavam entendendo, que eles não tinham visto aquilo ainda, aí você tinha que mudar um pouquinho sua fala, ou poderia adiantar um pouco mais porque eles já conheciam, então

assim, em relação ao museu propriamente dito, ele me ensinou a sentir os alunos, sentir o que eles, o que, como que eu precisava falar né, acho que é isso.

E: Tranquilo. É bom. Embora não seja só conhecer a matéria que você precisa, mas também precisa conhecer a matéria que você vai ensinar. E aí conhecer a matéria é aspectos históricos, desenvolvimento histórico, obstáculos, interação ciência tecnologia e sociedade, etc. É... trabalhar no museu permite esse conhecimento mais a fundo do conteúdo?

P8: Ah com certeza! Porque, porque o seguinte: quando você vai ensinar algo, né, é... a gente pensa que a priori o professor sabe esse algo o suficiente para passar isso, até os alunos perguntam para mim, 'ah professor é, cada professor tem que saber só uma matéria, a gente tem que saber as quatorze, quinze' eu falo não, não, não é exigido que vocês saibam o mesmo tanto que eu, é exigido que você saiba para você. Um professor no caso, tem que saber para ele e saber a mais ainda para conseguir ensinar, então quando você se depara com o museu, você se depara com uma quantidade gigantesca de, gigantesca talvez não, mas uma grande quantidade de instrumentos, cada uma ali com uma explicação né, um conceito diferente e você não pode passar vergonha, que o aluno vai chegar lá, vai chegar alunos com pouco conhecimento, que qualquer coisa que você falar já é muito, mas vai chegar alunos que você não enrola.

E: Altas habilidades vai lá [risos]

P8: É. Então se, você tem que ter um conhecimento ali profundo daquele experimento, para conseguir falar é, para cada tipo de aluno que lá vai. É, eu lembro uma vez que foi um, um pai... ah, um adulto, acho que não sei se o filho dele estava lá e ele era eletricitista e começou a discutir sobre alguns experimentos de eletricidade e foi interessante que a gente conseguiu é, passar, é, ele conseguiu nos ensinar bastante e a gente conseguiu explicar bastante coisa para ele. Então assim, se a gente tivesse o conhecimento muito raso, naquele momento a gente mostraria o fracasso do museu né, no museu tem um experimento lá mas o professor não sabe nada, os monitores não sabem nada, então assim, o que o museu ele me ajudou em questão do conteúdo foi me colocar em um espaço onde eu seria questionado em vários momentos sobre cada experimento e para conseguir sair desse, desses questionamentos, conseguir dar uma solução para esses questionamentos eu precisava conhecer o conceito de cada experimento, então exigiu que eu estudasse né, para poder conseguir seguir com as minhas monitorias normalmente.

E: Certo. É, existem também algumas ideias, por exemplo, de que é muito fácil ensinar ciências ou que, por exemplo, homens aprendem ciências melhor do que mulheres, ou que ser professor é algo horrível, a última opção, só dá trabalho e insatisfação, que está presente até entre professores. É, trabalhar, o trabalho de mediação no museu, ele contribui para quebrar essas ideias?

P8: Tá, você perguntou três coisas.

E: Bom é, existem algumas ideias...

P8: A primeira, a primeira questão é sobre ensinar ciências ser fácil, eu acredito que ensinar nada é fácil, não tem nada que você ensine que seja fácil, não tem nada fácil de ensinar, né. É sempre um desafio ensinar algo para alguém, não importa a matéria, não importa o conteúdo, não importa a área, sempre vai ser difícil ensinar algo, né. É... então, acredito que o museu

nos mostra isso, você tem a realidade de que ensinar ciências, ou ensinar qualquer coisa não é fácil e, e ele te ensina a se preocupar com o que o aluno está entendendo, por isso que eu falei no, antes de sentir o aluno, então o museu ele te permite o que? Sentir o aluno, é uma turma pequena que entra, é, você traça um diálogo ali, você consegue olhar nos olhos de cada um, então ele já, ele te ensina o que, a sentir o aluno e saber se ele está sendo, se está se fazendo entender ou que eles estão começando a viajar, será que eles estão se perdendo, estão olhando para outro lugar não é, então isso ele já ensina, ai, só posso retomar a pergunta aqui? Onde que era? Tá. A, em relação a carreira docente, se, se, algo insatisfatório, que causa insatisfação, olha, hoje eu não saberia fazer outra coisa, eu gosto muito de dar aula, e eu gosto mesmo de dar aula sabe, eu me sinto feliz em dar aula sabe, de, de os alunos até tirar sarro assim, que eu entro na sala e já me imitam, tipo ‘E ai meus queridos, tudo bem? Tudo beleza?’ porque eu chego feliz para dar aula, então eu acordo, acordo, eu acordo cansado tá, mas depois você vai escovando o dente, senta na cama né, tomando aquela energia e eu vou feliz fazer o que eu vou fazer, então eu gosto muito de dar aula, até na formatura minha namorada falava né, nossa como seus alunos vem te cumprimentar, é porque você faz o trabalho que você gosta, e eu penso isso, eu, cara, eu não sei se eu conseguiria viver sem dar aula, é basicamente isso, entendeu, eu GOSTO muito de dar aula, então é, um professor que te fala que está insatisfeito, eu não sei o que se passa, porque assim, é claro que tem os seus grandes desafios né, tem, você tem uma carga horária grande, tanto dentro da instituição quanto fora da instituição, eu não consigo vencer o meu trabalho no colégio, por mais que me, que o meu colégio, por mais que seja privado, ele te dá aula, ele te dá, você tem aulas, permanências né, que no estado é a hora-atividade, eu tenho aula, hora permanência, que eu consigo montar minhas coisas lá, mas eu não venço montar as coisas lá, é, eu acabo fazendo isso em casa, isso, claro, é desgastante um pouco, você tem a questão da, alguns alunos você acaba tendo um probleminha ou outro, mas vai da postura do professor de observar que ele é o adulto e pra que, e porque ele, o adulto vai querer brigar com o adolescente, que se acho o dono da verdade entendeu, não tem como discutir com ele, então assim, eu acho que eu gosto muito de dar aula apesar dos problemas que tem em dar aula da, do, do desgaste, é, da dificuldade que há em você trabalhar com pessoas, ainda mais com adolescentes em grande quantidade, eu, eu gosto, eu gosto mesmo, acho que assim, para mim não existe insatisfação em dar aula. É claro que eu queria uma carga menos de horário, da aula, eu queria alunos mais atenciosos, eu queria ganhar mais, mais cara, eu estou feliz, entendeu, eu estou feliz, eu estou mesmo, sério mesmo, de coração cara, eu, eu, eu amo o que eu faço, eu amo o que eu faço

E: Dá para perceber isso.

P8: Mas tinha mais um questionamento.

E: Tranquilo, Tranquilo. É, para mudar o ensino, para que se consiga mudar o ensino, você precisa conhecer teorias de aprendizagem em ciências e as implicações dessas teorias. O trabalho no museu contribui para conhecer essas teorias, essas coisas?

P8: Tá. Quando você fala em mudar o ensino cara, nossa, é muito complicado. Não está em respeito ao professor só. Você tem diversas gamas de fatores e uma delas é o que eu falei para você...

E: Sim, eu entendo

P8: ...uma coisa que eu acho absurdo é um professor na universidade criticar colégio que cobra é, desempenho no vestibular, sendo que a universidade que gera o vestibular né, mas

enfim, agora falando de mudar o ensino só no professor, eu acredito que sim, como eu falei, o museu, ele *é* um espaço de interação.

E: Sim.

P8: Direto, totalmente direto mesmo, por ser muito dinâmico, e é muito dinâmico, são turmas pequenas, dá para você se comunicar facilmente, isso

E: Várias turmas em um dia...

P8: ...e aspectos totalmente diferentes, é faixa etária diferente, é...questão social diferente, financeira diferente, é, é uma gama extremamente grande, por mais que o colégio tenha isso, ah, você tem o rico, tem o pobre, tem o preto, o branco, o amarelo, você tem a menina, tem o menino, você tem o hetero, o homossexual, você tem uma gama gigantesca, na sala ainda é a mesma idade, isso é uma diferença gigantesca para o jovem, no museu, cara, cada turma é uma idade, e a sua fala tem que se adequar aquel/ aquela idade, então o museu, ele é extremamente dinâmico realmente, e essa dinâmica te mostra que um dos responsáveis pela melhora da educação é você, e você começa a se cobrar em melhorar a sua didática, sabe, conseguir construir o conhecimento, conseguir debater com o aluno, conseguir mostrar aquilo de uma maneira que agrade o aluno, é conseguir fazer ligações com o cotidiano dele, então como o museu ele é muito dinâmico e ele te coloca nesse espaço e te obriga a aprender a lidar com isso, sim, ele é fantástico pro, para iniciar a carreira do professor, por mais que eu tivesse é, num projeto que ele me inserisse numa sala de aula, eu não teria o mesmo benefício, por que uma, porque uma sala de aula eu tenho turmas um pouco mais heterogêneas em relação a idade, a cabeça normalmente é no mesmo ritmo, eu vou ter uma matéria a um longo tempo, eu não vou ter aquela dinamicidade tão grande com turmas tão pequenas que eu consigo olhar nos olhos de todos ali, então o museu é bacana por causa disso.

E: Certo. Você trabalhando como... O trabalho como mediador, ele contribui para que você pudesse refletir sobre o ensino de ciências, as falhas do mesmo, que esse ensino vem apresentando e algum jeito de melhorá-lo?

P8: Tipo assim, eu fui muito feliz no meu trabalho no MUDI porque eu não simplesmente trabalhei no MUDI, eu participei de um projeto, é, no qual essa discussão era constante, então eu não consigo separar, desculpa, eu sei que isso talvez prejudique um pouco sua pesquisa...

E: Não, não, de forma alguma.

P8: Eu não consigo separar a mediação do [nome do professor] e o trabalho do, do, do, porque o projeto para mim é uma coisa só.

E: Você pode, qualquer coisa que estiver relacionada a atuação, outro projeto, outro professor, ele é importante também.

P8: Porque eu olho isso como uma coisa só. Se eu tivesse só trabalhado no MUDI, talvez eu não, talvez eu não teria observado, se eu tivesse só trabalhado no MUDI talvez eu teria mantido a minha didática constante, e sairia do MUDI falando 'ah, nem todo mundo gosta do museu, tem aluno que vai lá e fica olhando para os lados, a culpa é do aluno', mas como que eu tive a mediação junto com o projeto, ele nos, nos mostrou que o quão somos responsáveis, é claro que a educação não é só melhorar o professor, não, mas é uma boa parte, então, é... o

projeto sim, olha, olhando o MUDI junto com o projeto, me ajudou muito cara, me ajudou muito, me ajudou a observar falhas naquilo que você fala, sabe de sair uma turma e falar 'pô, eu não convenci ninguém do que eu estava falando', 'pô, eles vão esquecer, foi legal, viram um rainho aqui, viram um choquinho ali, viram uma bolinha bater na outra, mas não vão sair com conhecimento nenhum', entendeu, porque eu não questionei, eu não levei eles a construir algo, eu não levei eles a pensar, eu só falei, então assim, o, o trabalho no museu, como eu falei, ele é um espaço fantástico de dife/ se o Pibid unisse algo, se não tivesse o museu, se eu fosse só na sala, a gente não teria esses momentos, de poder olhar no olho do, do sujeito e falar 'pô, você não está entendendo nada do que eu estou falando', mas como que o, eu, o projeto permite que, esse, permite que a gente esteja no museu, e o museu é aquela turma dinâmica, aquela turma eclética, aquela turma pequena, ela te faz, faz perceber que quando você muda sua didática, a resposta é muito rápido, é muito rápido, porque se eu tivesse, por exemplo, no colégio, na sala de aula, começado com uma didática errada, onde aquilo causaria um estranhamento dos alunos, onde o aluno, causaria uma falta de vontade de estudar, talvez eu não teria a chance de recuperar, eles teriam me rotulado como professor que não sabe explicar, então se os caras acham que eu não sei explicar, eu não preciso mais escutar esse cara, esse cara é um babaca, agora no museu não, porque se eu fui babaca hoje, amanhã é outro turma, então eu tenho uma chance de me renovar, então, por esse ser dinâmico, o museu ele te permite, 'pô, eu errei com essa turma, o que eu posso fazer para melhorar?' ele te dá uma chance de um começo de ano de novo, uma pessoa que nunca te viu, que é a primeira impressão, tudo de novo, então, e a todo momento você conseguia estar 'ahm ficou um pouco melhor mas ainda está ruim', e você ia melhorando aquela interação, constantemente, sem ter talvez aquele rótulo, ou ter ferrado, então, por isso que é um risco também a questão da sala de aula né, se você começou, cara, errado, para você reverter isso, é absurdo, o, o MUDI é interessante para quem está começando por causa disso, se você errou, tudo bem, vão levar consigo que o MUDI é uma droga, mas para você, você vai ter uma chance totalmente nova, de acertar ou errar de novo...

E: De mudar tudo. Certo. Um professor, ele tem que saber elaborar atividades significativas para os alunos, tem que despertar a atenção deles e tudo, para fazer com que eles construam o conhecimento. Você já deu bastante indicações disso, mas ah, o trabalho como mediador, ele contribui, desculpa, ele contribui para você aprender a essa, a elaborar essas atividades?

P8: Ah com certeza. Como eu já vinha falando, eu já devo ter respondido acho que quatro coisas igual [risos] vamos para a quinta [risos] é... o MUDI, ele é um espaço extremamente dinâmico, e como eu falei, é, a todo momento, ele vai te modelando né, ele é um espaço tranquilo para construir um educador, porque ele vai cobrar todas as nuances que um educador precisa, desde a questão de tempo, você tem cinco minutos para falar, você tem meia hora para falar, desde a questão do tempo até essa questão de sentir o aluno e pensar o que eu posso fazer depois. Eu lembro que no museu, pelo menos no horário que eu ia, ninguém explicava um negócio como eu comecei a explicar, e nos, os calouros que estava comigo começou a explicar dessa forma, que era unir dois experimentos, que era aquela, o, o pêndulo de Newton, e aquele da bolinha da, das energias...

E: O looping.

P8: O Looping. Os cara, é tão simples explicar aquilo junto cara, e, e tão necessário, assim, tão bom explicar aquilo junto, e ninguém explicava cara, tinha vez que explicava, deixava para o final, o looping era o primeiro e o pêndulo, se for fazer uma circunferência né, já era último né, um ficava de um lado da porta e ou outro do outro, então você dava a volta para

chegar nele, e... quando a gente começou a trabalhar diferente e preparar diferente, a gente viu o grande resultado, quando você explicava um separado do outro, você falava, 'cara, que dois experimentos nada a ver, são os mais, são os mais insignificantes daqui', só que quando você explicava os dois juntos, falava a questão de energia, falava a questão da quantidade de movimento, falava, é, dava até para falar sobre o trabalho que era a bolinha ali recebendo aquela, tendo energia, você colocar a bolinha lá em cima, então você via que preparar uma atividade, pensar num modo novo de explicar o quão era benéfico naquele momento né, é, só pegando aquela pergunta lá do começo, não foi algo preparado, eu sei que não foi algo preparado, mas foi uma bagagem que eu tinha que me ajudou a preparar aquilo na hora, eu preparei, talvez não em um tempo bem grande, mas eu preparei, quando o pessoal deficiente visual estavam subindo as escadas e eu tive que preparar uma atividade para aquele momento, que não poderia ser uma atividade para os outros, então assim, o, o, o MUDI me proporcionou esse sentir aquele aluno, pô, aquele aluno não posso, tenho que ser diferente com ele, e eu tinha que na hora bolar uma atividade lá, nesse dinamismo para você conseguir bolar outra atividade, que foi um grande sucesso no caso.

E: Certo. É, trabalhar no museu permite que você pense a respeito de outras formas de avaliação de participação a aprendizagem dos alunos?

P8: Ah com certeza. É, uma coisa que me ajudou bastante também foi trabalhar no SESI, acho que o SESI, é claro que não vou falar que é um colégio perfeito, solução para os problemas, mas é um colégio muito bom, é, e que ele te dá algum, te, é, te força [risos] até mesmo a fazer alguns cursos né, te dá esse espaço para fazer alguns cursos, você acaba tendo que fazer, e é bacana, e essa questão da avaliação ela é algo muito cobrado, é, de você não avaliar o aluno de uma única maneira, é... eu acredito que essa resposta eu, eu poderia falar para você que o colégio me ajudou mais, o trabalho na escola me ajudou mais a avaliar um aluno de maneira diferente do que o MUDI. O MUDI não me ajudou tanto, pensando agora melhor, nosso o MUDI não me ajudou tanto em questão de avaliar, porque a gente nunca discuti com os alunos depois, o que eles acharam. É claro, no momento a gente tinha aquela, aquele conversa, ah, a gente tinha conversa perguntava entendeu e usava o aluno como exemplo e trazia ele, e fazia ele responder legal, só que a gente não tinha um feedback depois de algum tempo, um feedback depois, sabe, um feedback na frente, a gente tinha alguma coisa no momento. Tá, no momento é bacana, o aluno participava muito bem, mas assim, tá, daqui uma semana, o que ele lembra do MUDI? A gente não tinha esse feedback, talvez seja alguma coisa interessante, sei lá. É um pensamento interessante, sei lá.

E: É, existe alguma coisa nessa linha.

P8: É, achei legal cara, talvez o Pibid pensar nisso, alguma coisa não sei. Mas é, é, essa questão de formas diferentes de avaliar né, e o quanto a avaliação pode se tornar um momento de aprendizagem, eu concre/ concretizei esse conhecimento mais na prática educacional nas escolas do que no MUDI, já que no MUDI, como eu falei para você, chegavam turmas que era cinco minutos, dez minutos, então por mais que você tentasse fazer uma interação com o aluno e conseguia, você não tinha esse retorno... depois de um tempo, era no momento, era só no momento que você tinha.

E: Certo. Parece também que existe uma certa distância entre o professor na sala de aula, e o pesquisador do ensino de ciências, isso acaba atrapalhando um pouco que os resultados das pesquisas cheguem a sala de aula. Você acha que trabalhar no museu contribui para mostrar que é importante se manter atualizado com as pesquisas da área?

P8: Calma lá. É, se o trabalho, se é importante manter atualizado...

E: Trabalhar no museu mostra, se trabalhar no museu mostra se é importante ou não...

P8: Na área educacional?

E: Na área educacional, isso.

P8: Tá, tá. Em relação a área educacional eu estava pensando esses dias e é interessante que, eu posso estar falando besteira agora, eu não pesquisei isso, só olhando o volume de projetos que surgiu desde que eu entrei na faculdade. Quando eu entrei na faculdade tinha projeto só para bacharel, né, e durante minha faculdade começou a aparecer vários projetos para licenciatura, e aumentou ainda, para você ver, mestrado profissional focado na educação do, do, do professor atuante em sala, então você aumentou muito a/ aumentou a talvez não é tanto, mas se você comparar com o que tinha para hoje, a, o aumento foi gigante, e não melhorou nada a educação. Então se, você se, eu sei que é cedo, eu sei que é cedo, que você não vai mudar a educação, tem o que, três, quatro anos?

E: O Pibid tem 5.

P8: Tá, mas não mudou nada. Não mudou, se você pegar de prática, se você pegar ali notas e, se você pega mais tempo ainda, nos últimos vinte anos eu acedi/ não, vinte anos é muita coisa, mas nos últimos dez anos o jeito que aumentou o número de publicação de artigos voltados a licenciatura, só que a educação em dez anos não melhorou, então a produção acadêmica sobre educação está aumentando, só que a melhora da educação não está, não está, então porque não está? Não sei [risos]

E: É uma boa pergunta.

P8: Mas não está. É, está se produzindo cada vez mais sobre a educação, só que... de fato, o que isso está trazendo de retorno? Entendeu, se gasta cada vez mais com isso, mas por hoje não, eu não vi ainda, eu não vi, eu posso estar errado, eu não fiz pesquisa nenhuma, eu estou falando um achismo meu, não é fundamentado nada, mas não vi tanta mudança, mas enfim, é... com tudo, é importante o que as pesquisas trazem, é extremamente importante o que a pesquisa traz, não estou falando que a pesquisa não é importante, de maneira alguma, é, a maneira, entender como o aluno aprende, como o aluno constrói o seu conhecimento, você ter uma teoria sobre isso, bem formulada para você, é, você entender como mediar um assunto, você, sabe entender é... como que funciona o adolescente na sua questão emocional, na sua questão cognitiva, isso cara é extremamente, isso aqui é ferramentas para você dar aula, e você só vai conseguir aprender isso através das pesquisas. Porque você não vai dar conta de estudar tudo isso, então você precisa de autores que te, te encham né, que te, te, te encham de ferramentas para trabalhar, é, e como eu falei para você, se eu trabalhasse só no museu, cara, eu provavelmente teria sido, não teria conhecido essas ferramentas, mas no momento que o museu foi, foi ancorado no projeto e o projeto me indicava que eu poderia melhorar a minha aprendizagem e no museu eu via, é melhorar o meu ensino, minha a forma de ensinar e o museu, ele me indicava como que eu ensinava mal, então eu tinha um projeto que me indicava, 'olha, existem ferramentas', eu tinha o museu que me falava 'ó, os alunos seu não estão entendendo nada', então os dois fez eu, eu perceber o quanto eu, o quanto é

importante realmente eu conseguir é, eu conseguir buscar novas ferramentas né, então como eu falei, o museu me ajudou e muito, só que ajudou muito ancorado no projeto.

E: Certo. Tranquilo. A experiência de trabalho cotidiano é considerado muito importante pelos professores, e ela você só adquire com o tempo em sala de aula. Você acha que o trabalho no museu ele contribui para essa carga de experiências?

P8: Tá. O trabalho no museu ele é bem diferente de um trabalho de sala de aula, as de aula, como eu falei, no museu você tem a chance de errar e no outra turma, no outro dia você pegar uma turma completamente diferente, no colégio você não tem isso, então, é claro que o museu, ele te dá uma bagagem gigantesca para a sala de aula, ainda mais quando você fala de novos professores, essa bagagem, ela é muito maior ainda, porque o cara não está com nada, né, contudo, só o museu não é suficiente para você conseguir estar lá com o aluno. A gente pode fazer uma comparação bem retardada aqui, por exemplo, é, eu e você é muito amigo, eu te considero um grande amigo.

E: Com certeza!

P8: Se a gente morasse junto numa república, talvez a gente brigaria muito [risos] provavelmente.

E: Provavelmente.

P8: Porque é diferente o convívio que a gente tem, que infelizmente hoje é muito curto, e um convívio numa república que ele é constante, então o convívio no museu, ele é muito curto com o aluno, é meia hora no máximo, o convívio no colégio é duzentos dias letivos cara, mas há, você não ficar esses duzentos dias com o aluno né, claro que não, são poucas aulas durante a semana, mas ele é ali um período grande... e... com algo que muito professor não tem preparo cara, hoje eu vejo isso mesmo, é entender que o cara que está dando aula é adolescente e você é o adulto, você não é o cara que deveria ficar nervosinho mano [risos] você não pode dar chilique por causa de um adolescente, e o professor da chilique cara, então assim, essa, o saber trabalhar com o adolescente, o saber criar estratégias para evitar o conflito, conflitos, o saber, é, instigar o aluno para que me todo o ano ele mantenha com a mesma, a mesma vontade, porque o legal do museu é o que? Ele é diferente, se você pegasse um grupo do museu, certo, e desse uma aula para ele, desse uma aula, uma monitoria, meia hora, no outro dia trouxesse o mesmo grupo, outro dia o mesmo grupo, outro dia o mesmo grupo, outro dia o mesmo grupo, cara, a experiência também é diferente, então no colégio, acho que assim, é lógico, o museu ele te ajuda muito a experiência? Te ajuda, ele te dá uma bagagem de experiência, ele dá mais porque os professores que estão lá estão aprendendo a dar aula, você, erra é mais, erra é, consertar os erros é mais fácil, mas você não conserta, você passa, você consegue recuperar numa próxima turma, no colégio já não, então assim, é, são, por mais, por mais que você tenha ali, você ensina física de um lado, ensina física no outro, ensina física no, no museu, ensina física no colégio, a forma que você ensina é diferente, como se um nadador treinasse para cem metros rasos e depois ele fosse fazer sei lá, dois, dois mil metros, ele é um cara muito rápido, ele é o melhor do mundo nos cem metros, mas nos dois mil não é ser rápido, é ser resistente, então assim, por mais que é natação nos dois casos, a forma de nadar é diferente, mas é claro que nadar cem metros ensinou ele a nadar, então assim, por mais que a modalidade em si não é diferente o Pibi, no museu e no colégio, o museu me ajudou sim, mas é claro que, que, não foi totalmente, suficiente para alguém

enfrentar uma sala de aula, o estágio foi muito importante, então o, o museu ele, ele não é a solução para o educador, ele é uma ótima ferramenta né, eu vejo o museu dessa forma.

E: Certo. Só para concluir então, é, diante de tudo que, que foi falado, você gostaria de colocar mais alguma coisa?

P8: Queria frisar isso: o museu ele é extremamente importante porque ele te dá uma bagagem fantástica, ele te dá uma interação fantástica, só que o museu por si só sem essa participação é, das ferramentas didáticas que veio com o projeto seria... não vamos falar insignificante, mas, não seria dum ganho, um ganho tão, tão grande assim. O museu só foi extremamente importante para mim porque eu consegui experimentar o que eu via no projeto né, então os dois, ele foi fantástico na minha carreira profissional assim, em torno de início né, acho que é isso.

E: Certo, beleza. Eu te agradeço então pelo tempo, pela pesquisa, tem bastante dados aqui para trabalhar...

P8: Você está ferrado [risos]

E: Obrigado!

Transcrição da Entrevista com P9

Sujeito: Professor 9 (P9).

Data: 18/12/2015.

Local: Lan House.

Início: 13:30 h.

Término: 14:15 h.

E: Eu te agradeço por participar da pesquisa então, e como primeira pergunta, é, eu gostaria de saber o que te levou você a optar pela carreira docente e pela área de física?

P9: Há, pela área de física é fácil, sempre gostei de física e matemática desde tampinha, desde pequenininha, agora a carreira docente, acho que eu não me daria muito bem no mestrado e nem me vejo em uma sala fazendo pesquisa e medidas, então acho que prefiro estar com contato com, com, com os alunos.

E: Certo. E dentro da tua graduação, o que te fez escolher o trabalho no museu como parte das suas atividades?

P9: O contato com as crianças, com os alunos com deficiência ou sem deficiência, com idoso, com jovem, com todas as idades.

E: Certo, E quais foram as experiências mais marcantes que você se lembra do museu?

P9: Mais marcantes do museu foi quando foi uma turma com cegos, eu não sabia o que fazer, apesar que tinha o trabalho da [nome omitido] para ajudar, mas deu trabalho. Foi com cego e deficiente auditivo, deu muito trabalho para explicar, mas foi bom, acho que a gente conseguiu passar um pouquinho da mensagem do que tinha na sala né, acho que foi legal.

E: E como que era a relação com os aluno que visitavam o museu?

P9: Ah, tinha um clima de brincadeira, tinha a parte séria na hora que a gente estava explicando, mas tinha a parte de brincadeira também. Era tranquilo, a gente nun/ pelo menos quando eu estava lá a gente nunca teve que chamar a atenção de ninguém, tranquilo.

E: E... com os professores que visitavam/ que levavam as turmas?

P9: Eles eram meio invisíveis [risos] eles não participavam, muito pouco, era raro, um ou outro, e a maior parte dos professores que iam não era da área de física, pelo menos nos dias que eu estava, então eles se comportavam como os visitantes [risos].

E: Ok. É, passando então um pouquinho para o ensino de ciências. Muitas vezes o que se vê, se imagina o ensino de ciências, sendo assim, sendo uma simples transmissão de conhecimentos e habilidades, então você precisa conhecer a matéria, prática e recursos pedagógicos. Você acha que trabalhar no museu como mediador ajuda a superar essa visão de ensino?

P9: Eu acho que contribui sim, porque a gente começa a fazer uma, pelo menos tentar fazer uma ligação do que a gente vê na sala de aula com o que está no dia a dia, fazer essa ligação do que está lá no MUDI com o que a pessoa vê durante o dia, durante o seu dia, ali, sua

vivência, dava para fazer essa ligação. Podia não lembrar totalmente o que a gente tinha explicado lá, mas buscava recordação na memória para utilizar.

E: Ok. Conhecer a matéria também é importante, mas é, conhecer assim, aspectos de desenvolvimento histórico, obstáculo de desenvolvimento, interação ciência, tecnologia e sociedade, etc. É, o trabalho do museu permite esse conhecimento do conteúdo?

P9: Nem sempre, depende muito de quem está lá como monitor, se estudou, se não estudou, se conhece a parte da história, mas que ajuda muito ajuda a parte histórica sim, uma que a gente pensava como os antigos pensavam, então a gente tem que saber fazer essa ligação e mostrar o que é certo e o que é errado.

E: Certo. É, existem algumas ideias presentes entre alunos e professores, por exemplo, ensinar ciências é fácil, é, a carreira docente é só fonte de frustração, e assim, homens aprendem melhor que mulheres, e, a atividade de mediador, ela ajuda a superar essas ideias?

P9: Eu acredito que sim. Mas isso vai muito da cabeça de cada um. Nunca foi pensado 'ai, homem é mais inteligente que mulher', nem por isso, vai do esforço de cada um, do interesse de cada um, mas ajuda sim. Ajuda porque quando você chegava lá no MUDI e tinha uma mulher que ia apresentar e tinha um homem, quando tinha um homem as vezes o professor que estava lá aparecia, quando era mulher ai queria aparecer mais, porque era mulher eu preciso confirmar para ver se está tudo certinho, então havia o 'preconceitozinho' as vezes, era raro, mais ajudava sim.

E: E sobre a facilidade de ensinar ciências? Lá muda essa visão da facilidade de ensinar ciências?

P9: Não, não é fácil ensinar ciências, porque ciências engloba muita coisa, se fosse fácil qualquer um ai podia dar aula de física, química, matemática, biologia, mas não é fácil não, é muito difícil, pelo contrário.

E: Certo. É, para que tenha uma mudança no ensino precisa ter modelos didáticos coerentes, modelos didáticos novos disponíveis, e precisa conhecer, precisa conhecer essas teorias...

P9: Sem dúvida.

E: É. O trabalho no museu contribui para esse conhecimento?

P9: Contribui.

E: De que maneira?

P9: A parte, acho que a partir do momento que você consegue fazer essa ligação com o dia a dia, porque no currículo que a gente tem hoje, a gente só vê o cálculo, a ligação que fazer do dia a dia não tem, então isso deixa a desejar, então acho que tem que ter uma ordem daí, também, para poder todas as disciplinas estarem ligadas, haver a interdisciplinaridade, tanto que lá em [nome da cidade onde leciona] eu o professor de química e de ciências e a gente tenta fazer isso nas turmas que a gente trabalha.

E: Que legal! E conseguem?

P9: Não em todos os conteúdos, alguns, três, quatro as vezes funciona, tem turma que funciona, tem turma que não funciona e a gente tenta mudar né, mas...

E: Que interessante. A atuação como mediador pode contribuir para proporcionar reflexões sobre o ensino de ciências, as falhas do mesmo, e como melhorá-lo?

P9: Com certeza! Porque cada vez que a gente está explicando, cada hora sai de uma forma, e tem hora que funciona e tem hora que não funciona, depende do público, mas você nunca consegue fazer igualzinho você faz, ninguém é robzinho que faz certinho a mesma coisa.

E: Certo. É... é preciso que um professor saiba elaborar atividades significativas para os alunos...

P9: Sem dúvida!

E: ... que envolva eles, que leve em conta os conhecimentos deles. A atuação no museu contribui para aprender a elaborar atividades dessa forma?

P9: Sim, porque você tem que levar o aluno a pensar, e quando o aluno vai no museu a primeira coisa que ele vê, aquele monte de coisas diferentes, e ele quer saber o porquê daquilo, e, pelo menos na sala de física a gente nunca falava o porquê direto, deixava o aluno pensar, ele tentar resolver o problema, dava o problema, deixava ele lá, ia dando as dicas, ajudando, mas não falava a resposta direto, que acontece na sala de aula, a gente passa a equação e pergunta lá, 'te dou a massa, te dou a velocidade, qual que é a energia cinética?' [risos] Né, o aluno pensou o que? Ele resolveu uma continha matemática, quando resolve.

E: Certo. O trabalho no/ a experiência de atuação no museu permite aprender a direcionar, a dirigir o trabalho dos grupos de alunos de uma forma mais colaborativa e dinâmica? Rompendo com aquela rigidez de professor e aluno?

P9: Sim, porque você acaba misturando, querendo ou não você leva o museu para dentro da sala de aula. Depois que você trabalha no museu você leva sempre um experimento, uma linha né [risos] para deixar os alunos felizes e contentes e para eles participarem da aula [risos]. Tem que instigar eles para participar, se for um professor igual a gente tinha... não dá, não funciona.

E: Certo. É, o trabalho no museu permite se pensar a respeito de outras formas de avaliação, rompendo com aquele conteúdismo, memorização de conceitos?

P9: Ah sim! Porque no museu como que... se tiver uma avaliação no museu, que graça tem ir no museu né? Então acho que tem que haver um método diferente, uma maneira diferente, sei lá, uma brincadeira, qualquer coisa para avaliar de alguma forma que não seja escrita de repente, alguma outra coisa.

E: Certo. É, parece que tem uma grande distância entre o professor na sala de aula e o pesquisador do ensino de ciências. O que é produzido na academia não chega na sala de aula. Trabalhar no museu ajuda a mostrar que é importante se manter atualizado com essas pesquisas?

P9: Sim, porque a gente fala das atualidades também no museu, não é, o museu não é coisa para guardar coisa velha né, é para trazer as novidades também, então tem que saber, tem que levar isso em consideração sim, e é muito importante fazer essa ligação entre bacharel e licenciatura né. Na verdade, todo mundo que faz licenciatura deveria fazer bacharelado.

E: Sim, seria importante também para conhecer... é, a experiência de trabalho cotidiano é considerada como muito importante pelos professores, só que ela só pode ser adquirida com o tempo, com o passar do tempo em sala de aula. É, a mediação em museus pode contribuir para essa carga de experiências?

P9: Sim, porque as vezes é até mais difícil trabalhar no museu do que na sala de aula, porque na sala de aula cada um tem o seu lugarzinho certinho, organizado, no museu não. Na sala de aula é muito difícil sair pergunta, a não ser aqueles né, mas assim, que querem alguma coisa, agora no museu não, é espontâneo, acontece de forma espontânea, então é muito mais fácil, muito melhor.

E: Em sua opinião, trabalhar no museu como mediador contribuiu de alguma forma para o início da sua carreira docente?

P9: Muito! [risos] muito! Principalmente primeira aula né. Primeira aula, todo ano que vai pegar uma turma nova tem que levar uma aula diferente, uma aula com experimento para mostrar que a física não é chata, que não é aquela coisa só de continha, que tem um porque, da onde veio, para que que veio, para que que serve, que tem uma utilidade, não é que você vai aprender e vai esquecer e nunca mais vai ver, para o aluno ficar querendo mais e gostar da nossa disciplina [risos].

E: Certo. É, diante de tudo isso, você gostaria de fazer mais alguma colocação sobre museus, formação docente?

P9: Ah, a única coisa que podia falar dos meus, dos museus é que a maioria da população, dos cidadãos, dos alunos ainda tem em mente que o museu é um lugar de guardar coisas velhas, que nunca tem novidade, que não tem tecnologia, que não tem ciência, museu é lugar de guardar tranqueira, o que não é verdade, que se todo mundo conhecesse os museus interativos, tem os de guardar coisa velha, é legal também, mas tem esses museus que vale muito mais a pena visitar. Acho que é isso.

E: Ok então, eu te agradeço pela participação na pesquisa, pelo tempo e por todas as contribuições. Muito obrigado.

P9: De nada! Sempre a disposição.

Transcrição da Entrevista com P10

Sujeito: Professor 10 (P10).

Data: 15/12/2015.

Local: Colégio onde o professor leciona.

Início: 17:15 h.

Término: 17:45 h.

E: Eu te agradeço por participar da pesquisa, e como primeira pergunta gostaria de saber o que que te levou a optar pela carreira docente e pela área de física?

P10: Bom [risos] a carreira docente... sempre eu gostei de estudar, né, que eu acho que é o principal para quem vai seguir a vida de professor, e eu sempre gostei de ah, tirar dúvida dos a/ amigos né, ajudar eles a estudar também, e física foi uma coisa muito... doida assim, foi um *insight* [risos] porque prestei vestibulares para biologia, mas depois, do nada, deu aquela coisa na cabeça, é física, e prestei o vestibular, passei e estou feliz [risos].

E: Que bom né! [risos] bom sinal.

P10: Ainda bem!

E: E dentro da graduação, o que que te levou a escolher a atuação em um museu de ciências como parte das atividades?

P10: Bom, principalmente a influência do Pibid, do programa Pibid, e depois, é... a percepção de que aquilo ia ser importante para treinar fala né, tanto o nível de fala que você vai ter para cada aluno, é, no caso lá eram os visitantes, mas isso pode ser atribuído depois ao longo da profissão, e por ser um local também que você pode transformar a física que ninguém gosta em algo mais apreciável, então isso estimula bastante, e você conseguir depois fazer essa transposição na sala de aula é muito importante.

E: Beleza. E dentro do museu, é, quais foram as experiências mais marcantes que você se lembra?

P10: Uma menina cega que eu atendi, que... ela, eu sentei no banco de pregos, mas quando ela tocou mesmo ela... sentindo que eu estava sentada ela não teve coragem de sentar, isso assim eu achei bem interessante né, mas foi uma experiência legal, porque foi a primeira vez que eu tinha atendido um deficiente visual, então, e ela ainda assim, eu percebi a felicidade em ela ver, em ela sentir no caso, mas ela em si não tinha coragem de, de sentar, né.

E: É, vários já falaram de deficientes, eu já atendi deficientes visuais também, e assim no primeiro momento você fica em pânico...

P10: O que que eu faço né? Mas é uma experiência bem legal assim né. Eles... é incrível, é o mundo de outro jeito.

E: São fantásticos. Eu peguei uma turma de deficientes auditivos.

P10: Nossa!

E: Nossa, incrível.

P10: E todos visuais você tem que estimular o visual.

E: Foi muito bom também. E como que era a relação com os alunos visitantes?

P10: Na maioria das vezes bem, eu nunca tive problemas de... ser algo marcante em relação a algum problema, ou indisciplina, o máximo que acontecia era um pouco de apatia né, alguns alunos não estavam interessados, mas na maioria das vezes era, era sempre tranquila a relação.

E: E com os professores que levavam os alunos?

P10: Também nunca tive problemas sérios com nenhum, na maioria das vezes eles, é, quando ficavam na sala ou estimulavam os alunos a perguntar, ou não faziam diferença estar ali na sala ou não, ou é, isso quando eles estavam né, então a turma era praticamente nossa né, então tem mais liberdade né, daí você pode trabalhar do seu jeito, e o professor vai é... ele, ele sabe que está em boas mãos né, assim, aparentemente é isso que, que dá a entender que eles pensam, né, então, nunca tive problemas.

E: Que bom! Certo, é, então passando um pouco para a área de ensino. Se vê muitas vezes né, se pensa o ensino de ciências como uma simples transmissão de conhecimentos e habilidades, só precisaria de prática, recursos pedagógicos, e tal, e conhecer a matéria. É, você trabalhando como mediadora no, no museu, ajuda a superar essa visão de ciência?

P10: Ah com certeza né.

E: De que maneira?

P10: O... porque por mais que os, a, eu acho assim, o experimento, ele te mostra que aquilo é simples mais nem tanto né, então você tem que conhecer realmente a fundo o funcionamento e alguns experimentos você tem que usar até um pouco da história para que, para envolver o aluno naquele experimento, então você aprende a usar outros recursos né, porque, até porque como eles são experimentos visuais na maioria das vezes né, então você consegue... é, trabalhar de uma melhor forma, e quando você trabalha de uma melhor forma você entende também aquilo de uma forma melhor.

E: Ok. É, embora não seja só conhecer a matéria, conhecer a matéria é importante, é o que você falou, história, outros aspectos de ciência, tecnologia e sociedade, e etc. É, o trabalho no museu permite um conhecimento aprofundado do conteúdo?

P10: Como monitora eu acho que sim, porque você precisa realmente saber como aquilo funciona para poder explicar. Para o aluno, é... pode ser que ele guarde aquilo mais como algo lúdico ou de estímulo, e não tanto como conteúdo em si. Mas acho que para monitor...

E: É, sempre focado no monitor.

P10: Você precisa conhecer aquilo a fundo, porque se você não souber aquilo a fundo, se fizerem uma pergunta você não vai conseguir responder né, então você tem que estar preparado para tudo [risos].

E: Beleza. É, também existem algumas ideias, por exemplo, de que é muito fácil ensinar ciências, ou de que por exemplo, a carreira é só fonte de insatisfação, é muito ruim, só vai para quem não quer né. É, você trabalhando no é, perdão, o trabalho no museu ajuda a superar essas ideias?

P10: Desculpa, volta.

E: Tá [risos]. É que tem algumas ideias assim por exemplo, é fácil ensinar ciências, ou que a carreira docente é só fonte de insatisfação. O trabalho no museu ajuda a superar essas visões?

P10: De que, é...Vamos lá, é o sono [risos] depois você corta, é o sono, estou tentando pensar na pergunta. Em relação a só transmissão de...

E: Se é fácil ensinar ciências.

P10: Se é fácil ensinar ciências tá. É... as vezes quem está olhando de fora eu acho que tem impressão de que é fácil ensinar ciências quando você está no museu, porque a gente tenta transformar aquilo da forma mais acessível possível para aquele público que está ali, mas para nós que estamos falando, aí você entende que realmente é bem mais complicado do que a gente pensa, porque você realmente tem que conhecer o funcionamento tanto teórico quanto prático daquilo que você está trabalhando. Em relação a insatisfação... pessoal daí né?

E: Isso, pessoal.

P10: Se a minha visão...

E: Isso, é a sua visão, isso.

P10: É, eu já não tive, hã... a visão de insatisfação profissional por ser professora né, acho que esse é um ponto principal, se você não tiver isso, acho que os professores que tem essa visão não deveriam estar nessa profissão, mas eu acho que muda, porque você vê o estímulo do aluno, você vê o estímulo do seu visitante e você quer transmitir isso para o seu aluno quando você estiver em sala de aula também, então é, você vai olhar sua profissão de uma outra forma, de uma forma mais... é, estimulante para você né, porque você consegue despertar um brilho no olhar do aluno e isso é, é demais né, ainda mais se ele conseguir entender o que você está falando [risos].

E: Para mudar o ensino é preciso de ter modelos didáticos, teorias de ensino que, que...

P10: Deem suporte...

E: Isso, dê suporte, e o professor precisa conhecer essas teorias e as implicações também dessas teorias né, as consequências delas. O trabalho no museu contribui para esse conhecimento?

P10: Eu acho que contribui para você buscar mais teorias, para você estudar em cima, porque no museu em si, eu acho que o máximo que você consegue ter é... pensar que você tem que dar liberdade para o seu aluno né, que você não pode só jogar informação, então você tem que deixar ele manipular, ele perguntar para que isso tenha um retorno melhor, então isso te faz perceber que o aluno tem que estar presente enquanto você está explicando, então acho que ajuda a mudar a concepção sim.

E: Beleza. É, a atuação como mediador pode contribuir para você, para que você tenha reflexões sobre o ensino de ciências, as falhas do mesmo, e jeitos de melhorar ele?

P10: O museu e as falhas no ensino... desculpa eu...a pergunta eu já esqueci [risos]

E: Não tem problema [risos]. Se a atuação no museu ela permite reflexões sobre o ensino de ciências, as falhas que ele apresenta e possíveis jeitos de melhorar ele, esse ensino?

P10: Eu acredito que sim, porque em qualquer ambiente que você tem, que você tenha contato com uma outra pessoa que você vai ensinar te faz perceber o quanto isso é difícil, então você vai sempre querer buscar a melhor forma de ensinar, e... as falhas também, eu acho que quando você pensa no ensino tradicional, os alunos não são motivados, mas porque que quando você vai em um ambiente diferente você consegue motivar eles, então alguma coisa tem de errado nesse processo, e isso fica bem visível quando você sai do ambiente escolar.

E: Certo. É preciso que um professor saiba elaborar atividades significativas para os alunos, levar em conta os conhecimentos deles, é, a atuação como mediador contribui para aprender isso? A elaborar atividades?

P10: A levar isso para a sala de aula depois né?

E: É.

P10: eu acho que sim porque te inspira a querer trabalhar com experimentos, que já é uma forma diferente né, e que os alunos gostam, e... a superar as estratégias né, melhorar as estratégias de ensino né?

E: É, atividades significativas para os alunos né?

P10: Eu acho que na parte de experimentação porque você percebe que os alunos gostam, então você sabe que você pode procurar isso mais a fundo, e você consegue fazer alguma coisa mais diferente do tradicional, e, e isso vai contribuir para o aluno se interessar mais e pode ser que isso venha a ocasionar um melhor aprendizado. É, só que eu não acho que necessariamente se você ir para um museu você consegue pensar em estratégias de ensino, acho que isso vai ser mais no olhar que você vai ter de que você precisa melhorar, porque é difícil ensinar né, você precisa estar preparado tanto em questões de didática quanto em questões de conteúdo para poder dar uma aula, então acho que é, é mais por perceber o quão difícil é você conse/ ensinar alguém.

E: Beleza. É... a experiência do museu, de mediação, ela permite aprender a direcionar, dirigir o trabalho dos alunos de uma forma mais colaborativa e dinâmica, que rompa assim com aquela hierarquia excessiva?

P10: Sim, com certeza. Porque como o museu é um lugar diferente do que eles estão acostumados, se você fazer igual o professor já faz em sala ele não vai te dar atenção, por mais que ele tenha experimentos que vai chamar a atenção ele vai querer só ver aquilo, funcionou, as vezes vai dar um choque e pronto né, então, é acho que você consegue perceber que o aluno tem que participar para ele se interessar não só no visual, mas também no que ele vai aprender com aquilo.

E: Ok. Alguma coisa disso pode ser levada para a sala de aula?

P10: Do que? Dos...

E: Desse trabalho diferenciado com os aluno que você estava falando, no museu?

P10: Na participação deles? Quando eu respondi a pergunta eu pensei na participação deles em sala. Sim, porque você aprende que o aluno tem que perguntar né, e isso você, você tem que carregar para sala porque senão você vai continuar tendo pessoas entediadas na sua aula e isso não vai contribuir para que eles queiram aprender né.

E: Certo. O trabalho no museu permite que se pense a respeito de outras formas de avaliação de participação e aprendizagem?

P10: Com certeza. Porque ali você não tem lápis e papel, mas ainda assim você consegue perceber se o aluno entendeu ou não o que você está falando, então não necessariamente um prova com lápis e papel pode te mostrar isso né, então você pode pensar em outras formas, porque você consegue identificar outras formas de conhecer se o aluno está, aprendeu aquilo que você falou né, se ele pelo menos é... tentou entender né, agora na prova as vezes ele só decorou e você não tem como saber.

E: Beleza. É... parece que tem assim uma distância entre o professor na sala de aula e o pesquisador do ensino de ciências né, e isso atrapalha um pouco o ensino, porque se a pesquisa não chega, não muda nada né. O trabalho de mediação, ele contribui para mostrar que é importante o professor estar atualizado com as pesquisas de ensino?

P10: Eu acho que se quando você está no museu você consegue entender o seu papel como mediador, ali no museu, então, é, isso vai ajudar, porque isso vai acabar chegando de uma forma diferente na sala de aula né, para os, para os alunos que não, para os professores que não estão na pesquisa, as vezes até para quem não foi monitor, mas só de ele ver a atuação do monitor ali o professor já pode, ele pode não ter tido contato com uma pesquisa que mostre que é interessante os alunos é, participarem, mas de ver a participação e, e, e os aluno interessados e tentando entender o que o monitor está falando isso pode ser refletido até pela própria prática do professor que acompanhou a turma.

E: Certo. A experiência de trabalho cotidiano do professor na sala de aula é considerada muito importante pelos próprios professores, só que você só conquista experiência trabalhando, não, não tem outra forma. Você acha que o museu pode contribuir para essa carga de experiência do professor?

P10: Sim.

E: Para o mediador ali que está atuando antes de começar a carreira?

P10: Sim, porque se você começa sem um primeiro contato com, digamos assim, o público, você, eu acho tem mais chances de você não conseguir falar de um jeito que o seu aluno entenda, de você não conseguir, é, chamar a atenção do seu aluno para aquilo que você está falando, e no museu você tem que aprender a fazer isso, então acredito que adquire muita experiência.

E: Certo. Em sua opinião, trabalhar no museu contribuiu de alguma forma para o início da sua carreira docente?

P10: Sim. Os exemplos que eu dava em sala eram dos experimentos né, assim, das experiências que eu tive com aqueles experimentos, é... a forma até de pensar a física, porque antes de, de entrar na graduação e até enquanto eu ainda estudava eu tinha aquela visão de que física era matemática e estava bom né, e você descobre que não, então isso acaba refletindo depois na sua prática né.

E: Ok. Diante de tudo isso você gostaria de, de fazer mais alguma consideração sobre os museus, formação docente?

P10: Deixa eu pensar... Para, assim, vai envolver não só o museu, mas também o próprio projeto Pibid, porque foi ele que me colocou no museu, é, eu acredito que qualquer um que pense em pisar em uma sala de aula ele precisa ter esse contato antes, porque ele consegue perceber o que os alunos vão, vão, vão sem/ não em sala de aula porque é um ambiente diferente, mas assim, como vai ser o seu comportamento diante de tantos alunos, e para você perder o medo, perder a vergonha, e saber o quanto você precisa estudar para conseguir explicar alguma coisa para alguém, mesmo que seja com estímulos visuais né, as vezes dos experimentos, que ainda assim é muito difícil você explicar.

E: Certo, beleza. Bom, eu te agradeço pela participação na pesquisa, pelas contribuições, pelo tempo né, muito obrigado.

P10: Imagina, eu que agradeço.