



**UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA**

---

**MARCELO ALVES DE CARVALHO**

**UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO DE ATIVIDADES EM  
EDUCAÇÃO NÃO FORMAL NA DISCIPLINA METODOLOGIA  
E PRÁTICA DO ENSINO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA**

---

Londrina  
2009

**MARCELO ALVES DE CARVALHO**

**UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO DE ATIVIDADES EM  
EDUCAÇÃO NÃO FORMAL NA DISCIPLINA METODOLOGIA  
E PRÁTICA DO ENSINO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda

Londrina  
2009

**Catálogo na publicação elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

C331e Carvalho, Marcelo Alves de.

Um estudo sobre a inserção de atividades em educação não formal na disciplina Metodologia e Prática do Ensino de Física da Universidade Estadual de Londrina / Marcelo Alves de Carvalho. – Londrina, 2009. 136 f. : il.

Orientador: Sérgio de Mello Arruda.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, 2009.

Inclui bibliografia.

1. Física – Estudo e ensino – Teses. 2. Física – Educação não formal – Teses. 3. Física – Estágios supervisionados – Teses. I. Arruda, Sérgio de Mello. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. III. Título.

**MARCELO ALVES DE CARVALHO**

**UM ESTUDO SOBRE A INSERÇÃO DE ATIVIDADES EM  
EDUCAÇÃO NÃO FORMAL NA DISCIPLINA METODOLOGIA  
E PRÁTICA DO ENSINO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Sergio de Mello Arruda  
Universidade Estadual de Londrina

---

Prof. Dr. Marcelo Alves Barros  
Universidade de São Paulo

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Laburú  
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, 19 de fevereiro de 2009.

À Silvia, namorada, amiga e companheira, pelo amor,  
paciência e compreensão nos momentos de aflição.  
Por me acompanhar nessa caminhada,  
por ter suportado minhas angústias,  
inseguranças e ausências.  
Reafirmo-lhe meu carinho e amor.

## AGRADECIMENTOS

Meu maior agradecimento é dirigido aos meus pais José Humberto e Iolanda, que me deram o direito à vida, ensinaram-me a viver com honestidade, responsabilidade e amor. Pela renúncia que fizeram a um padrão de vida mais alto e investiram, incondicionalmente, nos meus sonhos de realização profissional. Embora distantes fisicamente, foram e continuam a ser meu contínuo apoio para toda e qualquer situação. Suas crenças absolutas na capacidade de realização a mim atribuídas foram os elementos propulsores desta dissertação. Obrigado por tudo!

A Deus, pelo dom da vida, por me ajudar nos momentos de dificuldades da pesquisa, dando-me coragem e perseverança para seguir em frente.

Aos meus irmãos e irmãs, que mesmo distantes apoiaram e torceram por esta conquista. Deixo minha eterna gratidão por compreenderem minha ausência em tantos encontros e momentos familiares.

A todos os meus amigos e amigas, que fiz em Londrina, os quais formaram minha família nesta cidade. Leonardo (Zagaya), Camila, Eleonora e Audi, e tantos outros presentes em vários momentos. Obrigado!

Ao Sergio, meu orientador, pela amizade, respeito e paciência. Gostaria de deixar registrado o quanto aprendi ao longo de nosso convívio e a honra que é ter sido orientado por você. A você o meu profundo respeito e gratidão.

Aos professores Dr. Marcelo Alves Barros e Dr. Carlos Eduardo Laburú, pelas valiosas sugestões no exame de qualificação.

Aos professores do mestrado, pelas contribuições e trocas de experiências.

A todos os colegas do grupo de pesquisa das “quartas-feiras”, com os quais no decorrer da pesquisa troquei idéias e que contribuíram para a realização deste trabalho, Ana Baccon, Denis, Ferdinando, Henrique, Marinez (minha professora e “madrinha” desde o início da graduação), Valéria, Ângela e outros.

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – pelo apoio financeiro.

Enfim, a todos e todas que de uma forma ou outra passaram pela minha vida deixando contribuições para a realização deste trabalho.

CARVALHO, Marcelo Alves de. **Um estudo sobre a inserção de atividades em educação não formal na disciplina metodologia e prática do ensino de física da Universidade Estadual de Londrina**. 2009. 143f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

## RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo investigar as perspectivas apontadas por estagiários do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Londrina – UEL, sobre as atividades em educação não formal desenvolvidas durante a disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Física, ou seja, os atendimentos no Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina – MCTL. O levantamento das informações foi feito através de entrevista com oito estagiários que realizaram todas as atividades do estágio. Assim buscamos identificar essas perspectivas, ou seja, as dificuldades, as facilidades, as vantagens ou desvantagens, o que se aprendeu e as contribuições desta experiência para a formação inicial. A orientação de nossa pesquisa constituiu-se de uma abordagem qualitativa por considerarmos que a preocupação foi com a descrição, o significado e o sentido atribuído às atividades desenvolvidas pelos estagiários. Os resultados obtidos mostraram que a realização de atividades no Museu contribuiu de forma positiva para o estágio, pois os estagiários conheceram a riqueza de objetos, equipamentos e experimentos do Museu, familiarizaram-se com a rotina dos atendimentos, observaram o interesse dos visitantes, perceberam o encanto e a forma lúdica de conduzir as explicações num ambiente não formal de ensino de Física. Entretanto algumas deficiências foram detectadas. Inicialmente percebemos uma falta de consciência dos estagiários sobre o objetivo de desenvolver atividades num museu. Para vários deles, a conclusão a qual chegamos era de que os atendimentos serviam como uma pré-regência, uma espécie de momento para conhecer o Museu e verificar o que eventualmente poderia ser utilizado em sala de aula. Isso mostra que não entendiam o Museu como complementar à escola. Também notamos a ausência de um programa de capacitação de monitores no Museu (que poderia atender aos estagiários), assim como a falta de uma parceria entre o Museu e a escola (evidenciada pelas atitudes de vários professores que visitaram o Museu). Entendemos que o formato no qual o estágio foi realizado (observação de aulas, atendimentos no Museu e a regência) se mostrou como uma alternativa viável para a formação do futuro professor de Física.

**Palavras-chave:** Estágio supervisionado. Museu de ciência e tecnologia. Formação inicial de professores de Física. Educação não formal.

CARVALHO, Marcelo Alves de. **A study about the insertion of non formal education activities in the discipline of methodology and practice of physics teaching at the Universidade Estadual de Londrina**. 2009. 143p. Dissertation (Masters Degree in Science and Mathematics Education) – Londrina State University, Londrina, 2009.

## ABSTRACT

The objective of this study was to investigate perspectives of interns in the licensing course in Physics of the Londrina State University – UEL about non formal education activities developed during the Methodology and Practice course, specifically, at the Londrina Museum of Science and Technology – MCTL. Information collection was accomplished by interviews with eight interns who had completed the internship and all its activities. In this way, we strove to identify their perspectives about the internship, namely, their difficulties, the facilities, the advantages or disadvantages, what they learned and the contribution of this experience to their professional development. The format of our study was a qualitative approach in that it considered the description, the significance, and the meaning attributed to the activities developed by the interns. The results demonstrated that the accomplishment of activities at the museum contributed positively to the interns' experience, because they were made aware of the museum's variety of objects, equipment and experiments, familiarized themselves with the routine of service, observed the interest and enchantment of visitors, and learned how to clearly provide explanations in a non formal environment of Physics education. Nevertheless, there were some deficiencies that stood out. We initially noticed a lack of awareness on the part of the interns about the objective of developing activities in a museum. For some of them, the conclusion at which we arrived was that their internship served as type of teacher training in which they could familiarize themselves with the museum and discover things that might later be of use in the classroom. This shows that they did not understand that the museum should serve as a complement to the school. We also noted the absence of a monitor training program (which could have helped the interns), as well as a lack of partnership between the museum and school (evidenced by the attitude of several teachers who visited the museum). We understood that the format of the internship (observation of classes, service at the museum and management) showed itself to be a viable alternative for the formation of the future Physics teacher.

**Keywords:** Supervised internship. Museum of science and technology. Professional development of Physics teachers. Non formal education.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Anel de Thompson .....	125
<b>Figura 2</b> – Disco de Newton .....	125
<b>Figura 3</b> – Equipamento de levitação magnética.....	126
<b>Figura 4</b> – Faiscador de chifre .....	126
<b>Figura 5</b> – Atrasador de som .....	127
<b>Figura 6</b> – Cadeira giratória.....	127
<b>Figura 7</b> – Gerador de Van de Gras .....	128

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Significantes identificados por estagiários (grupo 1).....	57
<b>Quadro 2</b> – Significantes identificados por estagiários (grupo 2).....	66
<b>Quadro 3</b> – Significantes identificados por estagiários (grupo 3).....	74
<b>Quadro 4</b> – Significantes Relacionados a Categoria 1 – Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Alunos Visitantes.....	74
<b>Quadro 5</b> – Significantes Relacionados a Categoria 2 - Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Professores Visitantes.....	74
<b>Quadro 6</b> – Significantes Relacionados a Categoria 3 – Perspectivas dos Estagiários em Relação a Eles Mesmos ou em Relação ao(s) Outro(s) Estagiário(s) .....	75
<b>Quadro 7</b> – Significantes Relacionados a Categoria 4 – Perspectivas dos Estagiários em Relação ao Estágio a Partir da Comparação entre Museu e Regência.....	75

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

**CNE/CP** – Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno

**JC** – Jornal de Ciência

**MCTL** – Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina.

**UEL** – Universidade Estadual de Londrina

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
1.1 PARTE I – EDUCAÇÃO FORMAL, NÃO-FORMAL E MUSEU .....	17
1.1.1 Sobre a Educação Formal, Não-Formal e Informal .....	17
1.1.2 Origens e Mudanças na Idéia de Museu .....	23
1.2 PARTE II – FORMAÇÃO INICIAL E OS SABERES .....	25
1.2.1 Sobre a Formação Inicial de Professores.....	25
1.2.2 Sobre o Estágio Supervisionado na Formação Inicial .....	27
1.2.3 Sobre os Saberes Docentes.....	31
1.2.4 Sobre os Saberes da Mediação em Museus.....	355
<b>CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	399
2.1 UMA ABORDAGEM QUALITATIVA .....	399
2.2 O CONTEXTO DA PESQUISA: SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO .....	40
2.3 OS ESTAGIÁRIOS COMO SUJEITOS DA PESQUISA .....	422
2.4 O INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS .....	433
2.5 SOBRE O TRATAMENTO DOS DADOS RECOLHIDOS .....	444
<b>CAPÍTULO 3 – APRESENTAÇÃO DOS DADOS</b> .....	477
3.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DO GRUPO 1 .....	477
3.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DO GRUPO 2 .....	577
3.3 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DO GRUPO 3 .....	666
3.4 RESUMO DOS SIGNIFICANTES IDENTIFICADOS E RESPECTIVAS CATEGORIAS .....	774
<b>CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	766
4.1 CATEGORIA 1 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO AOS ALUNOS VISITANTES .....	766
4.2 CATEGORIA 2 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO AOS PROFESSORES VISITANTES .....	811
4.3 CATEGORIA 3 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO A ELES MESMOS OU EM RELAÇÃO AO(S) OUTRO(S) ESTAGIÁRIO(S) .....	844
4.4 CATEGORIA 4 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO AO ESTÁGIO A PARTIR DA COMPARAÇÃO MUSEU-REGÊNCIA. ....	877

4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO .....	9292
<b>CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>1044</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>110</b>
APÊNDICE A – Categorização dos dados referentes às atividades desenvolvidas no MCTL .....	111
Tabela 1 – Unidades de análise, significantes e categorias referentes ao grupo G1.....	112
Tabela 2 – Unidades de análise, significantes e categorias referentes ao grupo G2.....	116
Tabela 3 – Unidades de análise, significantes e categorias referentes ao grupo G3.....	120
APÊNDICE B – Descrição do museu de ciência e tecnologia de Londrina.....	123
APÊNDICE C – Categorização dos dados referentes às atividades desenvolvidas na regência .....	129
Tabela 4 – Unidades de análise, significantes e categorias do grupo G1.....	130
Tabela 5 – Unidades de análise, significantes e categorias do grupo G2.....	137
Tabela 6 – Unidades de análise, significantes e categorias do grupo G3.....	141

## INTRODUÇÃO

As questões que desencadearam a presente pesquisa iniciaram antes da elaboração do projeto de pesquisa, necessário para a inscrição no processo seletivo do mestrado. Assim, não poderia deixar de abordar alguns caminhos e inquietações que me trouxeram até aqui.

Durante meu período de graduação participei de vários projetos de pesquisa como aluno de iniciação científica (PIBIC/CNPq). O primeiro deles, no segundo ano, com o título: “*Estudos sobre a evasão no curso de Física da UEL*”, obtivemos como resultados números que indicavam a evasão no curso de licenciatura em Física da UEL em torno de 62% (CARVALHO et al., 2004, p. 7; ARRUDA et al., 2006, p. 429). Naquela oportunidade o foco central de nosso estudo eram as razões pelas quais os estudantes permaneciam no curso de graduação, mesmo com tantas adversidades. Se a evasão é grande e com taxas elevadas nos anos iniciais, percebemos que quando o estudante chegava ao quarto ano (turmas bastante reduzidas) geralmente ele conseguia se graduar.

Entretanto, o último ano da licenciatura é o momento no qual o estudante cursa a disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Física: Estágio Supervisionado, atuando assim em seu futuro campo de trabalho, a sala de aula. Dessa maneira, após o término da referida disciplina percebemos que vários deles sentiam-se desmotivados a seguir a carreira docente. Para entender um pouco mais sobre tais indagações, trabalhamos no projeto: “*O impacto da Prática de Ensino em estudantes de Física da UEL: análise de relatórios da regência de classe*”, em que as principais queixas dos estagiários foram a indisciplina e o desinteresse dos alunos. Constatamos que cursar a referida disciplina é algo decisivo para a escolha do estudante em se tornar professor ou abandonar de vez a profissão.

Trata-se de uma situação complexa, pois o estudante cursa uma graduação que pode levar de quatro a, no máximo, oito anos e ao desenvolver as atividades do Estágio Supervisionado, mesmo concluindo o curso desiste de ser professor. Uma pergunta então é inevitável para esse cenário: o que ocorre nessa etapa e faz muitos desistirem de seguir a carreira docente? Certamente vários fatores têm sua parcela de contribuição: baixos salários, engano com a realidade da profissão e outros. Porém, um deles nos parece mais complexo: aquele em que

aparentemente o estagiário se sente inoperante diante da situação lamentável de desinteresse e indisciplina presente na maioria dos alunos e das salas de aulas.

Essas mesmas situações de indisciplina e desinteresse dos alunos também foram citadas em outras pesquisas envolvidas com a formação inicial e o estágio supervisionado (BACCON, 2005; INFORSATO, 1995; LOPES, 2007) e de fato aparece como uma perturbação que afeta, de forma significativa, a atuação de estagiários durante a regência de sala de aula.

No estudo feito por Inforsato (1995), são apontadas algumas das principais dificuldades por que passa o professor iniciante, sendo uma delas o desinteresse dos alunos. O autor afirma que muitas vezes a formação é distante das características atuais das salas de aulas e ainda os estudantes vivem em um contexto que determina uma forma de ação totalmente diferenciada daquela esperada no recinto do espaço escolar.

Diante dessa constatação, em que o aluno se apresenta na maioria das vezes desinteressado, desmotivado, e o professor tem uma formação não muito eficiente para encarar tal realidade, cabe-nos refletir sobre o questionamento levantado por Laburú (2006, p. 385-384) “o problema da motivação encontra-se no aluno que não demonstra interesse ou no professor que não utiliza estratégias eficientes para provocar a motivação”.

Percebemos que os alunos do ensino médio frequentemente reclamam de muitas aulas de Física, pois estas mesmas não fazem muito sentido para eles por estarem, geralmente, distantes dos seus contextos cotidianos. Tal constatação é proveniente daquelas aulas ministradas apenas com uma metodologia tradicional e ultrapassada de ensino de Física, nas quais predomina a ênfase na aplicação de fórmulas e operações matemáticas. Provavelmente essas aulas distanciam o aluno do conteúdo, causando-lhe, também, o desinteresse.

No âmbito da formação inicial, os estudantes da licenciatura em Física cursam a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física, na qual aprendem a montar experimentos de baixo custo e a trabalhar com eles. Possivelmente, a utilização desses experimentos em sala de aula é uma alternativa metodológica capaz de motivar os alunos e despertar-lhes o interesse. Porém, diante de uma sociedade na qual a imagem é tudo, e o “mundo” exterior é bem mais interessante que o “mundo” presente dentro da escola, é preciso um esforço maior, por parte do professor, pois o experimento por si só não é suficiente.

Ainda sobre o trabalho de Laború (2006), o autor argumenta que as atividades experimentais escolares devem ser utilizadas com a intenção de oferecer “qualidades cativantes”, ou seja, é preciso avançar na idéia da novidade. Ainda que a atividade tenha iniciado com uma situação cativante, a motivação disparada por ela tende a perder essa dimensão devido às tarefas intermediárias, ficando prejudicados os objetivos finais da mesma (LABURÚ, 2006, p. 391).

A proposta do autor é que tais atividades tenham um formato capaz de explorar duas dimensões do interesse: a dimensão por apelo à satisfação de baixo nível e à satisfação de alto nível. Assim Laború (2006) apresenta as características de cada atividade que aborda tais dimensões:

A característica de uma atividade sustentada na dimensão do interesse por apelo à satisfação de baixo nível pretende instigar a motivação recorrendo ao bizarro, ao chocante, ao lúdico, à magia, à fantasia e, essencialmente, atua na esfera da gratificação sensorial. As atividades empíricas com propriedades baseadas na dimensão do interesse por apelo à satisfação de alto nível, pretendem instigar a motivação, invocando a maestria, com o objetivo de solucionar problemas ou de recorrer à competência intelectual, a fim de controlar o ambiente experimental defrontado. (LABURÚ, 2006, p. 395-396, grifos nossos)

Ao considerarmos então que as atividades experimentais cativantes sejam uma alternativa para motivar e despertar o interesse dos alunos, com base na argumentação de Laború (2006), perguntamos quais procedimentos os estudantes da licenciatura em Física deveriam seguir para alcançar o sucesso por esse caminho. Certamente não temos uma resposta para tal indagação, porém acreditamos que a formação inicial seja um momento em que o estudante pode iniciar uma preparação específica para trabalhar com uma abordagem cativante.

O direcionamento desta pesquisa começou a se delinear a partir do projeto de iniciação científica intitulado de “*Construção dos saberes docentes em situação de ensino formal e não-formal: análise das atividades de estágio dos estudantes de Física da UEL*”, desenvolvido no último ano de minha graduação. Tal pesquisa foi realizada com os alunos do quarto e último ano da licenciatura em Física, pois eles tinham a obrigação de desenvolver, além das atividades já existentes na disciplina de Estágio Supervisionado (observação, planejamento e regência), atividades em espaços de educação não-formal. Para o caso específico do curso de licenciatura em Física o espaço era o Museu de Ciência e Tecnologia de

Londrina – MCTL. Alguns resultados, como o grande interesse dos alunos, a riqueza de possibilidades de ensino do local e proximidade entre os alunos da educação básica e os estagiários levou-nos a questionar as contribuições dessa nova atividade para a formação inicial. Tal indagação é pertinente, pois o ambiente museal é composto de variadas situações de novidade, espanto e com características lúdicas, enfim uma situação cativante para o aluno.

Diante da argumentação exposta a nossa problemática de pesquisa se desenvolve a partir de algumas questões:

– O que diz o estagiário ao desenvolver atividades num museu de ciência como parte integrante da disciplina de Estágio Supervisionado?

– A inserção de tais atividades contribuiu, ou não, para o estágio e conseqüentemente para a formação inicial do professor de Física?

– Se houve alguma contribuição para o estágio, de que forma ela se efetivou? O que poderia ser acrescentado ou alterado?

Portanto, nosso problema de pesquisa é buscar as possíveis contribuições que as atividades desenvolvidas durante o estágio, no Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina, trouxeram (ou deveriam ter trazido) para a formação inicial dos professores de Física.

Para esclarecer as questões expostas, lançamos o objetivo geral da pesquisa que é investigar as perspectivas apontadas pelos estagiários, sobre as atividades desenvolvidas durante a disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Física, em especial os atendimentos no Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina – MCTL. Para isso buscamos, nas entrevistas realizadas junto aos estagiários da Licenciatura em Física da UEL, identificar essas perspectivas, ou seja, as dificuldades, as facilidades, as vantagens ou desvantagens, o que eles aprenderam e as contribuições dessa experiência para a formação inicial.

Após uma breve pesquisa bibliográfica verificamos que a proposta implantada na disciplina da licenciatura em Física da UEL avança no sentido de ampliar as experiências dos estagiários, que a princípio seria apenas na regência (em sala de aula), portanto ela merece o destaque proposto pela referida pesquisa. Acreditamos que a investigação sobre as perspectivas apontadas pelos estagiários sobre as atividades desenvolvidas no ambiente museal aponte os aspectos positivos e negativos sobre a inserção de atividades em educação não-formal no estágio, contribuindo para novas discussões sobre o assunto.

Para melhor organizar o trabalho e contribuir para o entendimento do leitor sobre a pesquisa, dividimos a dissertação em 4 (quatro) capítulos, dos quais faremos uma breve apresentação.

O primeiro capítulo – *Referencial Teórico* – é dividido em duas partes. Na primeira apresentamos uma revisão a respeito dos conceitos de educação formal, não-formal e informal. Em seguida, fazemos uma breve recapitulação sobre as origens da instituição museal, com a descrição das mudanças implementadas através dos anos para chegar aos atuais modelos de museus de ciência. Na segunda parte do referencial abordamos a questão da formação inicial, o estágio supervisionado e os saberes, docentes e da mediação (em museus), necessários à atividade profissional.

No segundo capítulo – *Procedimentos Metodológicos* – descrevemos os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa, que compreende desde a abordagem utilizada, o contexto, a delimitação dos sujeitos da pesquisa (estagiários da licenciatura em Física da UEL), o instrumento para a coleta de dados (entrevistas) e os procedimentos seguidos para a organização e tratamento dos mesmos.

No terceiro capítulo – *Apresentação dos Dados* – apresentamos os dados ao leitor possibilitando o contato com as perspectivas relatadas pelos estagiários.

No quarto capítulo – *Análise dos dados* – analisamos as perspectivas apontadas pelos estagiários sobre as atividades desenvolvidas durante o estágio e feitas as devidas considerações sobre o estágio como um todo. Procuramos apresentar as contribuições que a inserção de atividades em educação não-formal na disciplina de estágio trouxe para a formação do futuro professor de Física.

No quinto e último capítulo – *Considerações Finais* – fazemos uma retomada geral dos principais pontos abordados durante o trabalho e tecemos as considerações gerais sobre a pesquisa.

## **CAPITULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo está organizado em duas partes. Na primeira parte consta uma breve revisão bibliográfica sobre os termos educação formal, não-formal e informal, para situar o leitor a respeito das diversas definições e caracterização de cada modalidade. Também traçamos um breve histórico da instituição museu, desde o surgimento das primeiras instituições até o modelo de museu de ciência e tecnologia da atualidade.

Na segunda parte situamos o contexto da pesquisa em formação de professores com uma explanação sobre a formação inicial inserida na perspectiva do professor reflexivo. Também apresentamos discussões sobre o Estágio Supervisionado. Por ultimo é abordada a questão dos saberes docentes e dos saberes da mediação em museus, necessários à atividade profissional.

### **1.1 PARTE I – EDUCAÇÃO FORMAL, NÃO-FORMAL E MUSEU**

#### **1.1.1 Sobre a Educação formal, não-formal e informal**

Historicamente, ao se falar em educação, possivelmente o primeiro termo que vem à mente das pessoas é a “escola”. Não poderia ser diferente, pois ao longo do tempo esta instituição – formal – foi a grande responsável pela educação da população. Entretanto, percebe-se que ela não consegue acompanhar a tempo a evolução científica atual da humanidade. Um dos fatores responsáveis seria a própria especificidade da escola, ou seja, a transmissão de um conhecimento organizado e sistematizado. Devido aos problemas burocráticos e mesmo às dificuldades materiais em modificar a estrutura curricular (GASPAR, 1993), de certa forma se torna impossível uma atualização de imediato dos novos conhecimentos.

Outro fator se deve à própria estrutura da escola que reside em suas instalações, equipamentos e laboratórios sempre restritos e orientados apenas às suas aplicações pedagógicas. “Mesmo que existam, sejam adequados e

atualizados, dificilmente permitirão ou oferecerão espaço para atividades puramente qualitativas, informativas ou mesmo voltadas apenas para o encantamento e a emoção” (GASPAR, 1993, p. 38, grifos nossos).

Certamente, a falta de encantamento e a emoção distanciam os alunos da escola. Assim as formas de educação diferenciadas atraem e mobilizam os jovens. Observemos a seguinte matéria publicada no Jornal da Ciência – JC 535 de 20 de agosto de 2004:

Na hora do jantar, família reunida, os telejornais anunciam com destaque que no próximo bloco uma matéria vai tratar da pesquisa brasileira sobre células-tronco. Através de belas imagens capturadas em microscópios, esquemas explicativos, textos claros e entrevistas com cientistas, o telespectador é informado sobre avanços científicos e as possíveis aplicações desse campo do conhecimento. Em seguida é chamado a refletir sobre as leis que tramitam no Congresso Nacional e que regulamentam a pesquisa e o uso de organismos geneticamente modificados. Importantes questões de saúde, meio ambiente, ética e moral estão em discussão e o cidadão tem sido cada vez mais chamado a ter opinião e a tomar decisões sobre temas que envolvem a Ciência e que podem afetar sua vida. (PERSECHINI; CAVALCANTI, 2004)

Sem sombra de dúvida, o trecho acima relata uma situação frequente na vida das pessoas. Com toda certeza, a matéria evidência a maneira como os telejornais trazem conhecimento para a população, logo podemos afirmar que se trata de um momento de educação, entretanto não como aquela formal, presente nas escolas. Situações como a descrita acima não aparecem somente na televisão, mas no rádio, na *internet*, nos filmes e numa gama diversificada de ambientes. É preciso então entender que educação é esta, e o que a diferencia da formal, tradicional.

Para explicar essa diferença quanto aos termos formal, não-formal e informal, Gohn (2005) apresenta uma nova perspectiva a respeito do conceito de educação utilizado há algum tempo. Para ela o conceito é revisto e sofre um redimensionamento. Uma referência clara sobre esta ampliação conceitual pode ser apontada:

Observa-se uma ampliação do conceito de educação, que não se restringe mais aos processos de ensino-aprendizagem no interior de unidades escolares formais, transpondo os muros da escola para os espaços da casa, do trabalho, do lazer, etc. Com isto um novo campo da educação se estrutura: o da educação não-formal (GOHN, 2005, p. 7).

Nessa nova definição, Gohn defende que a educação formal é aquela escolar, oficial, desenvolvida nas escolas, ministrada por entidades públicas ou privadas. A educação informal é aquela que a pessoa adquire acumulando conhecimentos, através da experiência diária em casa, no trabalho e no lazer. Educação não-formal define-se como uma tentativa educacional organizada e sistemática que, normalmente, se realiza fora dos quadros do sistema formal de ensino, em formas e espaços diferenciados.

Segundo a autora, o que mais diferencia a educação não-formal da informal é que “na primeira existe a intencionalidade de dados sujeitos em criar ou buscar determinadas qualidades e/ou objetivos”. Já a educação informal “decorre de processos espontâneos ou naturais, ainda que seja carregada de valores e representações, como é o caso da educação familiar” (GOHN, 2005, p. 100).

A problemática em delinear a conceituação e respectivas características de cada modalidade de educação surge devido à diversidade de interpretações de cada autor. Enquanto alguns fazem uma clara distinção entre educação formal, não-formal e informal, outros diferenciam apenas entre educação formal e informal. Assim o problema central parece estar na atribuição de características que exprimem um sentido igual entre a educação não-formal e a informal. Para tanto apresentaremos as perspectivas de alguns autores quanto às suas diferenças.

Na perspectiva apontada por Dierking (2005), não existe apenas um único caminho certo de aprender coisas e nem um lugar só, muito menos, um único momento. Tudo no nosso aprendizado acontece continuamente, através de muitos recursos e muitos caminhos. Logo, a autora afirma existirem três importantes caminhos na sociedade, através dos quais nós aprendemos: escolas e universidades, o ambiente de trabalho e o setor de aprendizagem por livre escolha.

Dierking (2005) define como características da educação informal a livre escolha do indivíduo, designada pelo termo **free-choice learning** (aprendizado por livre escolha), em que o aprendizado de uma pessoa é guiado pelas suas necessidades e escolhas pessoais e não mais, como no ensino formal, definido arbitrariamente, a partir de alguma instância de decisão superior, ou por métodos puramente burocráticos. Em suma, a distinção feita pela autora refere-se à educação formal e à educação informal. Dessa maneira, ela aponta os museus como locais de aprendizado por livre escolha, ou seja, de educação informal.

Segundo Ramey-Gassert et al. (1994, p. 354, tradução nossa, grifos nossos) “frequentemente a educação que acontece nas escolas e nos museus são categorizadas, respectivamente, como formal e informal”. A diferença está na forma como os processos de apreensão dos conteúdos são tratados. A educação formal tem as seguintes características: compulsória, estruturada, sequencial, avaliativa com atribuição de grau, com terminalidade, que conduz ao ensino e centrada nele, desenvolvida no contexto de sala de aula, baseada no currículo, poucos resultados inesperados, sendo os mesmos medidos empiricamente e direcionados. Já, como características da educação informal temos: a forma desestruturada da atividade, voluntária, não-sequencial, a avaliação sem atribuir grau, sem terminalidade, a condução ao aprendizado não se dá em um contexto escolar, não segue um currículo, os resultados são mais inesperados e nem sempre são mensuráveis; já a aprendizagem pode ser direcionada ou não.

Para Chagas (1993), a educação formal caracteriza-se por ser altamente estruturada e desenvolver-se no seio de instituições próprias (escolas e universidades, como exemplos) onde o aluno é obrigado a seguir um programa predeterminado, semelhante ao dos outros alunos que frequentam a mesma instituição. A educação não-formal acontece fora da esfera escolar e é veiculada, por exemplo, por museus, meios de comunicação e outras instituições que organizam eventos diversos, como cursos livres, feiras e encontros. Na educação não-formal, a aprendizagem desenvolve-se de acordo com os desejos do indivíduo, num clima especialmente criado para se tornar agradável. Finalmente, a educação informal ocorre de modo espontâneo na vida diária através de conversas e vivências com familiares, amigos e colegas.

A autora aponta, ainda, a importância de promover a relação entre os museus e as escolas, assim ela descreve os benefícios que a visita aos museus proporciona aos alunos:

Proporciona aos seus alunos o contato com objetos e a vivência de experiências que, em geral, não fazem parte do universo da escola. Os museus dispõem de recursos físicos e humanos que permitem a construção de ambientes em que o aluno experimenta, em contexto, aspectos concretos de conceitos científicos. Através do ensaio e manipulação de modelos envolvendo quer esses conceitos quer as suas aplicações tecnológicas, os alunos encetam estratégias de pesquisa pessoal das quais resulta melhor compreensão. Objetos cotidianos são vistos sob novos prismas e objetos fascinantes que fazem parte do imaginário do jovem, como por exemplo, a cabine de

pilotagem de um avião a jato, podem tornar-se acessíveis. Ao viverem estas experiências os alunos percebem-se das relações estreitas que existem entre a ciência e a tecnologia e das implicações que ambas exercem sobre a vida do dia-a-dia. (CHAGAS, 1993, p. 12)

Considerando a importância do museu no processo educacional, Chagas (1993, p. 13) cita ainda a importância dos futuros professores terem formação para atuarem nesse intercâmbio entre os dois ambientes. A autora afirma a necessidade de desenvolver, nos professores, habilidades para a exploração dos recursos do museu no sentido de melhorar a preparação científica dos alunos. Essa formação pode ser facultada nos cursos de graduação ou mesmo de formação continuada.

Na perspectiva apontada por Colley et al. (2002), ao mencionarem os trabalhos de Lave e Wenger, o principal atributo do aprendizado é o pertencimento a uma comunidade de prática, ou seja, aprender é participar. “Nós não podemos aprender sem pertencer (a alguma coisa) e nós não podemos pertencer sem aprender as práticas, normas, valores e entendimentos da comunidade a qual pertencemos” (COLLEY et al. 2002, p. 4).

A partir da perspectiva de que não se pode aprender sem pertencer e ainda baseados no Memorando sobre a aprendizagem ao longo da vida (*A Memorandum on Lifelong Learning*) da Comissão Européia de 2000, Colley et al. (2002) apresentam a seguinte descrição sobre as três modalidades de educação:

Formal: fornecido tipicamente por uma instituição de educação ou treinamento, estruturado (em termos de objetivos de aprendizagem, tempo de aprendizado ou sustentação) e que leva a uma certificação. É intencional, do ponto de vista do aprendiz.

Não-Formal: não é fornecido por uma instituição educacional<sup>1</sup> ou de treinamento e não leva à certificação. Entretanto, é estruturada (em termos de objetivos, tempo e suporte à aprendizagem) e é intencional, do ponto de vista do aprendiz.

Informal: resulta das atividades do dia-a-dia, relacionadas ao trabalho, família ou lazer. Não é estruturada (em termos de objetivos, tempo e suporte à aprendizagem) e normalmente não leva a uma certificação. O aprendizado informal pode ser intencional, mas na maioria das vezes não é intencional, é incidental (COLLEY et al., 2002, p. 6, tradução nossa).

---

<sup>1</sup> Aqui o significado de instituição educacional se remete à instituição escola popularmente conhecida. Visto que as instituições privadas do sistema 5S (Senac, Senai, Sesi, Sesc e Senar) são educacionais e de treinamento, porém são consideradas como de educação não-formal.

A partir da definição acima e dos argumentos expostos por Colley et al. (2002), verificamos que as diferenças entre a educação formal e a informal situam-se em um contínuo, em uma extremidade o formal, na outra o informal e num patamar intermediário encontra-se a educação não-formal, ora com aspectos mais formais ora com mais informais. Neste ponto é possível ver logicamente tais processos como separados e ao mesmo tempo paralelos. Em outras palavras, as dimensões formais e informais estão sempre, ou quase sempre, presentes em qualquer situação de aprendizado, não importa o quão pequena.

A questão relevante sobre o valor e a validade de ver as dimensões formais e informais de aprendizado como separadas dessa maneira está essencialmente nas relações sociais. Ou seja, o aprendizado é determinado predominantemente pelas complexas práticas sociais em qualquer ambiente de aprendizagem, o qual integra o que denominamos às vezes como formal, não-formal ou informal. Portanto, em todas ou praticamente todas as situações em que o aprendizado ocorre, elementos tanto formais quanto não-formais estão presentes. Entretanto o mais importante não são os limites entre esses tipos de aprendizado, mas as inter-relações entre as dimensões da formalidade/informalidade, em situações particulares como o museu ou a escola.

Em suma, mostramos que existem duas perspectivas, bem claras, apontadas quanto à definição e às características referentes a cada modalidade de educação. Por um lado, Chagas (1993), Gohn (2005) e Colley et al. (2002) evidenciam as diferenças entre educação não-formal e informal e definem a educação presente nos museus como não-formal. Em contrapartida, Ramey-Gassert et al. (1994) e Dierking (2005) diferem destes autores e apontam a educação que ocorre nos museus e centros de ciências como de educação informal.

Em razão de tais diferenças, que provavelmente sejam oriundas de pontos de vistas distintos, ideologias ou mesmo tradição cultural, adotamos, para nosso estudo, as perspectivas referentes às definições e características apontadas por Chagas (1993), Gohn (2005) e Colley et al. (2002). Esta escolha se deve ao motivo da maior diferenciação e descrição indicada para cada modalidade de educação apresentados pelos referidos autores. Assim, resumidamente, quando falamos de educação formal entendemo-la como aquela que acontece na escola, de educação não-formal como aquela que acontece nos museus, espaços culturais,

exposições e educação informal como aquela presente no contato entre amigos, colegas e familiares.

### 1.1.2 Origens e Mudanças na Idéia de Museu

Quando se fala em museu a idéia predominante, para a maioria das pessoas, é a referente a um lugar onde se guardam coisas antigas e fora de uso. Não poderia ser diferente, pois historicamente a função do museu era praticamente esta, conforme a definição apresentada pelo dicionário Houaiss: “instituição dedicada a buscar, conservar, estudar e expor objetos de interesse duradouro ou de valor artístico, histórico”, ou seja, “coisas velhas” para o senso comum. Porém a instituição mudou e passou por um processo de evolução até os dias atuais, o que veremos agora.

Aqui faremos uma breve recapitulação sobre a instituição, porquanto o histórico da mesma pode ser encontrado de forma mais completa na bibliografia diversificada sobre o tema (FREIRE, 1992; GASPAR, 1993; SANTOS, 2000; MARTINS, 2006; VAN-PRAËT, 2003; CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003; SCHWANTES, 2002; SOARES, 2003).

Ao longo do tempo, a sobrevivência dos objetos era, em última instância, a garantia de preservar a memória das civilizações. Com isso o homem percebeu que poderia criar uma linguagem composta de signos e símbolos capazes de representar os seus desejos e sentimentos (SANTOS, 2000, p.18), logo “o objeto se manifesta, não por palavras, mas pelo que representa”.

Na Grécia antiga, o espaço que hoje é chamado de museu, foi considerado santuário de deusas, ou templo de musas, daí a origem do nome *mouseion* (SCHWANTES, 2002). O primeiro *mouseion*, construído em Atenas, foi considerado uma instituição de pesquisa, voltada para o saber filosófico (SUANO, 1986).

No século II ou III antes de Cristo, tal espaço se constituiu, no Egito, como o *mouseion* de Alexandria, que congregava um museu, jardins botânicos, zoológicos e a famosa Biblioteca de Alexandria, fundada por Ptolomeu Sóter e

chegou a ter mais de setecentos mil volumes em rolos de papiro, porém foram praticamente destruídos quando da invasão romana.

Na Idade Média, com o advento do Cristianismo, as abadias, igrejas e ordens religiosas, organizavam suas coleções que eram verdadeiros tesouros, assim tinham tanto o objetivo de formar um patrimônio como resguardar as relíquias consideradas sagradas. Naquele período vários domínios eclesiásticos foram formados, sendo o mais notável o tesouro dos Papas que se encontra no Museu do Vaticano.

A partir da idéia e da prática de formar coleções, surgiram os “gabinetes de raridades” ou “gabinetes de curiosidades”, que foram os ancestrais dos atuais museus de ciência. Esses locais não eram abertos à visita pública; eram acessíveis somente a um público seletivo (CAZELLI; GUARACIRA; VALENTE; MARANDINO; FRANCO, 1998; CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003).

A primeira grande mudança nos museus de ciência ocorreu a partir de um movimento iniciado no final da década de 1960, na qual havia a necessidade de criar exposições mais atraentes e estimulantes para o público (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003). Nessa época destacavam-se os museus que contemplavam a tecnologia industrial, com finalidades de utilidade pública e de ensino. Os museus de ciência foram fortemente influenciados pelas grandes exposições e feiras internacionais que aconteceram entre meados do século XIX e a Segunda Guerra Mundial. A influência se deu com a implantação da “idéia de educar o cidadão comum e fazer com que o público conhecesse e ‘experimentasse’ o progresso científico e tecnológico”, ou seja, os novos objetivos para essas instituições (CAZELLI; MARANDINO; STUDART, 2003, p. 87). Em suma, a questão educacional era o tom do período e aparecia como algo capaz de impulsionar e estruturar toda a sociedade.

A segunda grande mudança aconteceu quando as exposições mudaram o enfoque das coleções de objetos históricos e começaram a apresentar idéias no lugar de objetos. Esta passa então a ser a marca característica dos atuais museus de ciência. Assim, um dos principais objetivos desses museus é “a transmissão de idéias e conceitos científicos com a introdução de aparatos interativos, mais do que a contemplação de objetos históricos”. Outra característica importante desse novo modelo de museu está relacionada à comunicação entre os visitantes e a ciência, que recebe agora uma mediação humana (CAZELLI;

MARANDINO; STUDART, 2003, p. 88-89), ou seja, a intenção de uma ação educacional é notória.

## **1.2 PARTE II – FORMAÇÃO INICIAL E OS SABERES**

### **1.2.1 Sobre a Formação Inicial de Professores**

Nos últimos anos, as pesquisas e debates a respeito da formação de professores têm se incrementado e levantado questionamentos bastante significativos. Um desses pontos refere-se à dicotomia teoria e prática e o abismo entre a parte específica e a pedagógica do currículo da maioria dos cursos de licenciatura. Outra consequência, não menos importante, é o distanciamento entre a formação e o cotidiano escolar. Alguns autores (MOREIRA, 1994; LÜDKE, 2000; ANDRÉ, 2000; LINHARES, 2000), ao discorrem sobre a temática, apontam uma identidade conteudista que inevitavelmente reflete no desenho curricular dos cursos de licenciatura.

Para seguirmos nessa discussão, convém remetermo-nos à algumas décadas e observar que algumas dessas questões já se faziam presentes desde a criação das licenciaturas no Brasil. Pereira (1998) afirma que os cursos de formação de professores foram criados na década de 1930, sob o modelo "3+1", ou seja, três anos de curso direcionado às disciplinas específicas e, após o término desse período, mais um ano para as disciplinas de natureza pedagógica. Apesar das reformulações ao longo das décadas subsequentes, percebemos muitas dificuldades em organizar e desenvolver um modelo curricular capaz de superar a referida dicotomia.

Na década de 1960, a formação do professor era baseada quase exclusivamente no conhecimento que ele poderia possuir a respeito de sua disciplina específica. Dessa maneira, os conhecimentos pedagógicos e também os relativos à prática docente ficavam em segundo plano, recebendo pouca importância e sendo totalmente desvalorizados. Mesmo em relação à ênfase no domínio do conteúdo, tal aspecto ainda era pouco explorado. Conforme Fiorentini et al. (1998, p.

313), “embora os conceitos e idéias fossem estudados sob determinado enfoque epistemológico, as diferentes visões e concepções acerca da disciplina, isto é, as diferentes perspectivas histórico-epistemológicas de organização e sistematização das idéias e conceitos” não eram exploradas na formação dos professores.

A perspectiva de alguns autores (CANDAU, 1982; PEREIRA, 2000; DAMIS, 2003) sobre a formação de professores na década de 1970 evidencia sua forte relação com a instrumentalização técnica, baseada num enfoque funcionalista. O foco central dessa concepção positivista de formação reside na maneira como a teoria educativa guia a prática, proporcionando elementos para a tomada de decisões racionais. A base para a credibilidade de tal modelo é que os problemas educacionais possuíssem soluções objetivas, soluções essas que poderiam ser dadas pelo uso de métodos ou técnicas científicas.

Nos anos 1980 uma nova perspectiva para a formação do professor surge em oposição ao tecnicismo predominante nos anos de 1970. Naquele período o discurso educacional foi dominado pela dimensão sócio-política e ideológica da prática pedagógica. A idealização de um modelo teórico para orientar a formação do professor conduzia a uma análise negativa da prática pedagógica e dos saberes docentes. No transcorrer de toda a década, o debate sobre a competência técnica e o compromisso político do professor foi constante. Assim, as pesquisas sobre formação de professores passaram a priorizar a abordagem de aspectos políticos e pedagógicos amplos. Os saberes escolares, os saberes docentes tácitos ou implícitos, as crenças epistemológicas e as práticas pedagógicas de sala de aula até começaram a ser investigados, porém as pesquisas não tinham o intuito de explicitá-los e/ou valorizá-los como formas válidas ou legítimas de saber, conforme destaca Fiorentini et al. (1998).

No início dos anos 90, os estudos sobre a formação do professor focalizaram o papel do agente-sujeito, privilegiando-se a formação de um professor-pesquisador-reflexivo. É importante ressaltar que a expressão “professor reflexivo”, apresentada por Donald Schön, apesar de ser confundida, a princípio, com a reflexão na forma de adjetivo, trata-se de um movimento teórico de compreensão do trabalho docente (PIMENTA; GHEDIN, 2005; PIMENTA; LIMA, 2004).

O trabalho de Schön, espelhado na filosofia de John Dewey, propõe uma formação baseada numa *epistemologia da prática*, de maneira a valorizar a prática profissional como momento de construção do conhecimento por meio da

reflexão e análise dessa prática, levando assim em consideração os conhecimentos tácitos que os profissionais encontram na ação.

A consequência dessa nova orientação para a formação é que os currículos não se deem nos moldes, segundo os quais primeiro se apresenta a ciência e por último o estágio, supostamente o momento de aplicação dos conhecimentos técnico-profissionais. “A proposta da epistemologia da prática considera inseparáveis teoria e prática no plano da subjetividade do professor, pois sempre há um diálogo do conhecimento pessoal com a ação” (SACRISTÁN, 1999, p. 12).

Assim, a teoria, além de seu poder formativo, possibilita aos sujeitos pontos de vista variados sobre a ação. Segundo Pimenta e Lima (2004, p. 49), “o papel da teoria é oferecer aos professores perspectivas de análise para compreender os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si mesmos como profissionais, nos quais se dá sua atividade docente, para neles intervir, transformando-os”. Em suma, os saberes teóricos se articulam, então, aos saberes da ação dos professores e da prática institucional, ressignificando-os e sendo por eles ressignificados.

Nessa perspectiva, o professor é conduzido a construir parte do conhecimento necessário para atuar em sala de aula por meio da reflexão, visto que a formação do professor não se limita apenas ao curso universitário. A universidade oferece apenas as ferramentas com as quais o futuro professor irá construir suas estratégias para trabalhar com as situações complexas de sala de aula.

### **1.2.2 SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO NA FORMAÇÃO INICIAL**

A discussão a respeito do estágio supervisionado nas licenciaturas do Brasil e das implicações deste na vida acadêmica dos estagiários tem sido frequente nos últimos anos, destacando-se estudos e pesquisas como os de Pimenta (1995), Kulcsar (2001) e Pimenta e Lima (2004).

Antes de situar o leitor sobre a referida discussão é preciso evidenciar a distinção entre o Estágio Curricular Obrigatório e a Prática como Componente Curricular. A última “é mais abrangente, ou seja, contempla os

dispositivos legais e vai além deles” (BRASIL, 2002a, p. 9). Segundo o parecer CNE/CP 28/2001 (BRASIL, 2002a), ela é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Assim, “é fundamental que haja tempo e espaço para a prática, como componente curricular, desde o início do curso” (BRASIL, 2002<sup>a</sup>, p. 9).

Por sua vez, o Estágio Curricular Obrigatório é uma componente curricular obrigatória, composta por um conjunto de atividades de formação, realizada sob a supervisão de docentes da instituição formadora e acompanhada por profissionais, em que o estudante experimenta situações de efetivo exercício profissional. De acordo com o parecer CNE/CP 28/2001, a Prática de Ensino pode ser denominada de Estágio Curricular Supervisionado (BRASIL, 2002a).

Dessa maneira é conveniente observar na legislação a definição de estágio supervisionado:

Estágio é o tempo de aprendizagem que, através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar para aprender a prática de um ofício para depois poder exercê-lo. Assim, o estágio supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário (BRASIL, 2002a, p. 10).

No transcorrer do Estágio Supervisionado o estagiário depara-se “com uma inversão de lugares: o aluno, que até então tinha como atividade a aprendizagem, passa à condição de professor, cuja atividade é o ensino” (LOPES, 2004, p. 102). Além de representar uma reaproximação com o seu campo de trabalho, é o momento de promover uma análise sobre a realidade escolar, de exercitar a aplicação de novos meios de ensinar e lançar um novo olhar sobre os diferentes ambientes educacionais, como, por exemplo, os espaços museais.

Visando a preparação do futuro professor, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96 – ressalta em seu artigo 67, parágrafo único, a valorização da experiência dos profissionais da educação e dita que a “experiência docente é pré-requisito para o exercício profissional de quaisquer outras funções de magistério, nos termos das normas de cada sistema de ensino” (BRASIL, 1996, p.51). Logo, traz como garantia à formação docente, em seu artigo 65, a obrigatoriedade de carga horária mínima de 300 horas para a Prática de

Ensino. Entendemos que a referida carga horária seja atribuída para o Estágio Supervisionado. Atualmente essa carga horária foi ampliada pelo parecer CNE/CP 02/2002, passando para 400 horas o Estágio Supervisionado (BRASIL, 2002b) e valorizando o contato dos futuros professores com a sala de aula.

Na discussão sobre o tema, uma das preocupações com o Estágio Supervisionado surge a partir da crítica ao modelo tecnicista sob o qual esta disciplina foi orientada desde a década de 1970. Segundo Monteiro (2000), tratava-se de um momento de observação e reprodução irrefletida de aulas consideradas “boas”. Essa concepção partiu do pressuposto de que a prática fundamentaria a aquisição do conhecimento e, portanto, "a experiência tem o sentido de oportunidade para a indução e apropriação pelo sujeito do que está dado" (MONTEIRO, 2000, p. 134).

Certamente, a experiência não deve ser entendida como um modelo a ser copiado e praticado, mas sim como o acúmulo de situações significativas capazes de propiciar ao sujeito a capacidade de identificar e selecionar suas próprias atitudes diante dos desafios de ser professor. É a possibilidade de formar um estilo próprio baseado nos diversos saberes que compuseram a sua formação profissional, aliada aos valores éticos, sociais, humanos e estéticos calcados na sua história pessoal.

Para superar a idéia da dicotomia teoria e prática, Pimenta e Lima (2004) defendem que o estágio não deve ser considerado como o momento dos estudantes colocarem em prática o que aprenderam na teoria. Isso porque geralmente os cursos são formados por disciplinas que são ao mesmo tempo teóricas e práticas. Assim:

Num curso de formação de professores todas as disciplinas, as de fundamentos e as didáticas, devem contribuir para sua finalidade, que é formar professores a partir da análise, da crítica e da proposição de novas maneiras de fazer educação. Todas as disciplinas necessitam oferecer conhecimentos e métodos para esse processo (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 44).

Na visão das autoras, a construção da identidade profissional do professor não é um processo inerente ao estágio, ela “é construída ao longo de sua trajetória como profissional do magistério” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 62). Isso

implica que durante o curso de formação há uma expectativa de aprendizagem tanto dos conteúdos específicos como dos pedagógicos. Assim a autora descreve:

Espera-se do processo de formação que desenvolvam os conhecimentos e as habilidades, as atitudes e os valores que possibilitem aos professores construir seus saberes/fazer docentes a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca ao cotidiano. Espera-se, pois, que mobilizem os conhecimentos da teoria da educação e do ensino para as áreas de conhecimentos necessárias à compreensão do ensino como realidade social e que desenvolvam nelas a capacidade de investigar a própria atividade (a experiência), para, a partir desta, construir e transformar seus saberes/fazer docentes num processo contínuo de construção de suas identidades como professores (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 92).

Portanto as diversas disciplinas que compõem o curso de graduação contribuem para a formação da identidade docente e não somente as ligadas ao Estágio Supervisionado, como é considerado por muitos. O estágio é o momento em que o estagiário tem a possibilidade de mobilizar alguns saberes já adquiridos e, a partir da interação com os atores escolares (alunos e outros professores), fortalecer e modificar sua identidade profissional.

Dessa maneira, além do estágio ser um lugar para a construção da identidade profissional docente, também é um lugar para a reflexão, legitimação e fortalecimento da identidade construída antes e durante a fase inicial da graduação, conforme a argumentação apresentada:

Uma identidade profissional se constrói, pois, a partir da significação social da profissão, da revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições. Mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas. Práticas que resistem a inovações porque prenes de saberes válidos às necessidades da realidade. Do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, da construção de novas teorias. Constrói-se, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente em seu cotidiano a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor. Assim como a partir de sua vida de relações com outros professores, nas escolas, nos sindicatos e em outros agrupamentos (PIMENTA, 1999 citado por PIMENTA; LIMA, 2004, p. 67).

Segundo a autora, “aprender a profissão docente no decorrer do estágio supõe estar atento às particularidades e às interfaces da realidade escolar em sua contextualização na sociedade” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 111). O estágio é assim o momento de estabelecer relações com o professor da escola, os alunos, os colegas de licenciatura e com o ambiente escolar (e também, em nosso entendimento, os ambientes não-formais de educação, como os museus de ciência), possibilitando a aprendizagem com aqueles que possuem mais experiência. Expõem Pimenta e Lima (2004, p. 111):

Ao transitar da universidade para a escola e desta para a universidade, os estagiários podem tecer uma rede de relações, conhecimentos e aprendizagens, não com o objetivo de copiar, de criticar apenas os modelos, mas no sentido de compreender a realidade para ultrapassá-la. Aprender com os professores de profissão como é o ensino, como é ensinar, é o desafio a ser aprendido/ensinado no decorrer dos cursos de formação e no estágio.

Em suma, no desenvolvimento das atividades de estágio é essencial a interação do estagiário com as situações, setores e questões que envolvem diretamente a atividade profissional, seja no ambiente escolar seja no museal.

Após o levantamento de informações sobre a Formação Inicial de Professores e o Estágio Supervisionado, acreditamos que a inserção do estagiário tanto no ambiente escolar como no museal seja de importância para a aquisição de alguns saberes e aprimoramento de outros. Aqueles já adquiridos serão mobilizados, fortalecidos e modificados, resultando em novos saberes provenientes das situações vivenciadas. A seguir abordamos os saberes docentes (referentes à atuação profissional docente) e os saberes da mediação (mais específicos para o ambiente dos museus).

### **1.2.3 SOBRE OS SABERES DOCENTES**

Quando se fala em formação de professor, a idéia de muitas pessoas, baseadas no senso comum, é que ensinar seja um dom, porém tal processo de formação é longo e exige muito trabalho. Primeiramente, precisamos

frisar que se trata de uma profissão em que os futuros profissionais ficam “imersos em seu futuro lugar de trabalho durante aproximadamente 16 (dezesesseis) anos, antes mesmo de começarem a trabalhar” (TARDIF, 2002, p. 68). Tal imersão insere no futuro professor toda uma bagagem de crenças, representações e certezas sobre a prática docente. Assim, Tardif (2002, p.69) afirma:

Os saberes adquiridos durante a trajetória pré-profissional, isto é, quando da socialização primária e, sobretudo quando da socialização escolar, têm um peso importante na compreensão da natureza dos saberes, do saber-fazer e do saber-ser que serão mobilizados e utilizados em seguida quando da socialização profissional e no próprio exercício do magistério.

Percebe-se que é no decorrer da formação docente que o licenciando começa a adquirir os saberes necessários para o desenvolvimento das atividades em sala de aula. Certamente os saberes prévios, adquiridos antes da formação inicial também serão utilizados em sala, porém polidos e reorganizados para a finalidade específica do ensino. Como apresenta Tardif (2002, p.14):

O saber dos professores não é um conjunto de conteúdos cognitivos definido de uma vez por todas, mas um processo em construção ao longo de uma carreira profissional na qual o professor aprende progressivamente a dominar o 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.

Segundo Tardif, ser professor transcende os conhecimentos curriculares obtidos nas disciplinas específicas dos cursos de formação. “Requer, além dos saberes e conhecimentos científicos, aqueles pedagógicos, educacionais, sensibilidade, indagação teórica e criatividade” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 15) para encarar as situações de imprevisibilidade que estão presentes tanto nos contextos escolares como nos não-escolares.

Dessa maneira, para prover o futuro professor de saberes capazes de enfrentar as dificuldades e incertezas da complexidade de uma sala de aula, Pimenta e Lima (2004, p. 13) discorrem sobre a necessidade de uma “ampliação da sua consciência crítica” sobre a própria prática. Isso se deve ao fato de que, para ensinar, o professor precisa de conhecimentos e práticas que vão além do campo de sua especificidade. Assim, para Tardif, a experiência do trabalho é uma fonte privilegiada do saber ensinar dos professores, designados como saberes práticos.

Observamos que muitos professores criam expectativas em relação ao sucesso diante de sua nova profissão, porém quando assumem as salas de aula, se perdem ou decepcionam logo de início. Uma possibilidade para tal frustração seria tentarem seguir uma “receita” pronta, ou mesmo acreditarem que apenas o saber científico seja o suficiente.

O fato é que a formação do professor não se completa quando conquista o diploma da licenciatura. Trata-se do primeiro passo por onde o professor constrói sua identidade profissional. A sequência para a consolidação profissional somente se dará no contexto de sala de aula. Nesse sentido Tardif descreve:

[...] o saber dos professores é o saber deles e está relacionado com a pessoa e identidade deles, com a experiência de vida e com a sua história profissional, com suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc (TARDIF, 2002, p. 11, grifos nossos).

Ao valorizar a experiência e a reflexão, Schön (1995) fundamenta a formação do profissional reflexivo a partir da valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento por meio da reflexão, análise e problematização dessa prática e a consideração do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram diariamente.

Na argumentação de Tardif (2002, p. 21), “os saberes oriundos da experiência de trabalho cotidiana parecem constituir o alicerce da prática e da competência profissionais”, pois são para o professor a condição essencial da construção dos seus próprios saberes profissionais.

Tardif então define o saber docente e aponta os quatro saberes que o compõem:

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 (TARDIF, 2002, p. 36, grifos nossos).

Os saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica) são transmitidos pelas instituições ou faculdades de educação. Contribuem para a formação profissional dos professores, “fornecendo,

por um lado, um arcabouço ideológico à profissão e, por outro, algumas formas de saber-fazer e algumas técnicas” (TARDIF, 2002, p. 37).

Os saberes disciplinares são os saberes correspondentes aos diversos campos do conhecimento, como Física, Matemática, História, Literatura, etc. São transmitidos nos cursos e departamentos específicos de cada área, independente das faculdades de educação.

Os saberes curriculares “correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar [os] categoriza e apresenta como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita” (TARDIF, 2002, p. 38). São apresentados nos programas escolares em que os professores devem aprender a aplicá-los.

Por último, os saberes experienciais são aqueles que os professores desenvolvem no exercício e prática de suas funções, ou seja, são oriundos da experiência e validados por ela. Assim se incorporam à experiência pessoal e coletiva sob a forma de habilidades de saber-fazer e de saber-ser. São saberes que “não provêm das instituições de formação nem dos currículos”, sendo “constituídos, por assim dizer, a cultura docente em ação” (TARDIF, 2002, p. 48-49).

Tardif vai à essência da constituição dos saberes experienciais e assim os define:

Os saberes experienciais não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência. (TARDIF, 2002, p. 54, grifos nossos)

Quando Tardif descreve os saberes experienciais como ‘formados de todos os demais’, fica notória a importância de todos os momentos da formação e em especial a parte experiencial, onde haverá de fato a consolidação dos demais saberes. Portanto, é imprescindível que o Estágio Supervisionado seja um momento especial para o futuro professor, pois, considerando-se que ele já possua os três saberes iniciais, trata-se da oportunidade de aquisição de um saber experiencial.

#### 1.2.4 SOBRE OS SABERES DA MEDIAÇÃO EM MUSEUS

Ao colocar em foco a discussão sobre museus com temática científica e tecnológica, ricos em objetos, réplicas, artefatos tecnológicos, experimentos e *banners* que visam envolver o visitante, em uma área específica do conhecimento, o papel do monitor ou mediador é fundamental.

Uma rápida consulta no dicionário Houaiss mostra que o termo “mediador” refere-se àquele “*que serve de intermediário, de elo*”, ou seja, alguém que se situa entre duas coisas. Dessa forma, compete ao mediador aproximar o visitante ao saber científico, levando em conta a necessária adaptação desse saber de forma a torná-lo acessível ao público (SIMONEUAX; JACOBI, 1997 citado por QUEIROZ et al., 2002).

Neste caso, o mediador deve desenvolver estratégias desde a primeira acolhida que dá aos visitantes, colocando em cena sua própria imagem – diferente daquela do professor. É com referência a esse ponto que Boley (1998 citado por QUEIROZ et al., 2002, p. 80) argumenta: “é necessário ser um pouco ator, seduzir ou surpreender, suscitar o interesse ou uma reação qualquer. À escolha, segundo sua personalidade e seus meios”.

Logo, o mediador se vê obrigado a transitar por vários mundos, repletos de modelos diferenciados: da ciência, dos visitantes e dos organizadores das exposições do museu (QUEIROZ et al., 2002). Portanto, sua função é:

Desenvolver modelos pedagógicos que, entre outras coisas, sejam capazes de evidenciar as concepções e modelos mentais alternativos aos da ciência e colaborar com perguntas e atividades para que o público se engaje no processo de construção de novos conhecimentos, mais compatíveis com o elaborado pela ciência e transposto para as exposições em museu (QUEIROZ et al., 2002, p.79).

Um aspecto importante referente à relação entre o saber científico e os mediadores é o aprimoramento da linguagem de forma a prover o melhor ajuste possível para a divulgação científica. Como resultado, “o rigor não acadêmico, característico que o discurso do mediador assume ao tratar um conceito com um leigo, passa à formalidade das expressões de uso corrente da ciência quando o visitante é um profissional da área” (SOARES, 2003, p. 31). Assim, fica possível

perceber a existência de um saber próprio da mediação, uma vez que quando o visitante é um conhecedor do assunto, o mediador usa uma forma distinta de linguagem, com maior rigor científico, diferente daquela comumente utilizada na divulgação científica.

Nesse sentido, o trabalho dos mediadores nos museus de ciência e tecnologia congrega vários saberes da mediação, assim como os saberes docentes referentes à atuação dos professores nas escolas. Portanto, ao fazermos uma analogia com os estudos de Tardif, parece-nos que o saber da mediação também é um saber plural, visto que se constitui, além de outros saberes (por exemplo, disciplinares), a partir da diversidade e riqueza do ambiente museal. Assim, conforme Tardif (2002), os saberes docentes e os saberes da mediação são formados pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas e da experiência. A experiência museal propicia alguns saberes da mediação, enquanto a de sala de aula, alguns saberes docentes.

O estudo de Queiroz et al. (2002), referente aos saberes da mediação na educação em museus de ciência, descreve de forma mais completa cada um desses saberes:

Inicialmente são apresentados os saberes compartilhados com a escola:

- Saber disciplinar: refere-se ao conhecimento do conteúdo específico da ciência pertinente à exposição, equipamento ou experimento a ser mediado.

- Saber da transposição didática: saber relacionado à capacidade de transformar um modelo consensual/pedagógico de forma a torná-lo acessível ao público.

- Saber do diálogo: refere-se à capacidade de estabelecer relações de proximidade com o visitante, ou seja, através da formulação de perguntas e questões, provocar a fala do visitante de modo que ele possa expor suas idéias.

- Saber da linguagem: saber adequar a linguagem de apresentação aos diferentes tipos de público que visita o museu.

Em seguida, Queiroz et al. definem os saberes que são compartilhados com a escola no que diz respeito à educação em ciência (QUEIROZ, et al., 2002, p. 84):

- Saber da história da ciência: saber que implica conhecer o conteúdo da história da ciência pertinente à exposição a ser mediada, distinguindo-o do conteúdo da ciência vigente.

- Saber da visão de ciência: refere-se ao conhecimento dos variados aspectos da ciência que dizem respeito à origem e aos processos de construção do conhecimento científico. Abrange também as mudanças que ocorrem no conhecimento científico e uma reflexão crítica capaz de observar os critérios de demarcação, de diferenciação, com a percepção do status do conhecimento científico em relação a outros conhecimentos humanos.

- Saber das concepções alternativas: conhecer algumas concepções alternativas ao conhecimento cientificamente vigente exposto no equipamento ou experimento, e saber como explorá-las.

Por último, Queiroz apresenta os saberes que são mais propriamente dos museus (QUEIROZ et al., 2002, p. 84-86):

- Saber da história da instituição: refere-se ao conhecimento da história da instituição que abriga a exposição: sua fundação, a origem, os objetivos e demais partes constituintes da instituição.

- Saber da interação com professores: saber lidar com os professores que trazem e acompanham seus alunos ao museu.

- Saber da conexão: conectar os diferentes espaços de uma mesma exposição ou trilha de maneira que se consiga fazer ligações entre os diferentes aparatos de um mesmo espaço.

- Saber da história da humanidade: saber situar a temática da exposição num contexto histórico-social mais amplo.

- Saber da expressão corporal: saber em que o mediador usa o seu corpo e faz com que o visitante também use o dele para a simulação de fenômenos representados nas exposições do museu.

- Saber da manipulação: saber dar liberdade para o visitante manipular livremente os equipamentos e objetos e, quando necessário, propor formas de uso próximas da idealizada.

A descrição dos saberes apresentados no estudo de Queiroz et al., não deve ser vista como uma receita a ser seguida para a formação de mediadores nos espaços museais. Por isso, a autora os propõe como uma forma de refletir antes, durante e após as atividades a serem realizadas. Parece-nos que a linha de

raciocínio é direcionada para a atuação (e possível formação) de um mediador reflexivo. Para a autora:

Quando um profissional toma consciência de uma situação que ele percebe ser única, ele a vê como similar a algo no seu repertório. [...] A vê como não familiar, como uma situação singular, ao mesmo tempo similar e diferente do familiar. [...] A situação familiar funciona como um precedente ou uma metáfora, ou [...] um exemplo para o não familiar. [...] Pensando sobre algo que surgiu, os profissionais da prática podem acessar parte do seu repertório e engajá-la em um diálogo com a situação. O modo pelo qual organizamos e pensamos sobre nossas experiências é, portanto, da maior importância. Reconhecer padrões ou recuperar idéias é possibilitado pela prática reflexiva. Esse processo envolve diálogo com as situações nas quais é possível re-situar-se em relação ao que se passou. (SCHÖN, 1983, p. 138-139 apud QUEIROZ et al, 2002, p. 86)

Percebe-se que a construção de um repertório de exemplos, imagens, explicações, analogias, compreensões e diferentes maneiras de ações são elementos centrais para a reflexão na ação profissional. E, juntamente com os elementos teóricos prévios, o mediador será capaz de aliar sua criatividade para desenvolver um bom trabalho diante das situações novas que sempre farão parte da complexidade inerente às visitas em museus.

## **CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Neste capítulo apresentamos os procedimentos metodológicos utilizados. Inicialmente destacamos a abordagem utilizada e situamos tanto o contexto da pesquisa como os sujeitos envolvidos (estagiários da licenciatura em Física da UEL). Em seguida descrevemos o instrumento para a coleta de dados (entrevistas) e os procedimentos seguidos para a organização e tratamento dos dados recolhidos.

### **2.1 UMA ABORDAGEM QUALITATIVA**

Nesta pesquisa optamos por uma abordagem qualitativa, uma vez que a preocupação é com a descrição, o significado e o sentido atribuído às atividades desenvolvidas pelos estagiários durante o Estágio Supervisionado.

Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 49), em uma “abordagem qualitativa tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” Portanto, é com esta premissa que foram analisadas as informações contidas nas entrevistas com os estagiários sobre as atividades desenvolvidas durante o estágio.

Para tal abordagem, o uso de entrevistas é um recurso de coleta de dados bastante utilizado, pois adentra com facilidade na complexidade do problema. E, sobretudo, pelo fato de que a “investigação qualitativa é descritiva” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.49), assim as entrevistas permitem que nenhum detalhe escape do registro do pesquisador. Dessa maneira, os dados recolhidos não são quantificados, mas é observada toda a sua riqueza na forma que foram registrados e transcritos.

Uma característica essencial da abordagem qualitativa é de não haver um direcionamento pre-definido da pesquisa, muito pelo contrário, os caminhos a serem percorridos e as respostas surgem à medida que se examinam os dados em seus pormenores. Bogdan e Biklen descrevem bem esta característica:

Não se trata de montar um quebra-cabeça cuja forma final conhecemos de antemão. Está-se a construir um quadro que vai ganhando forma à medida que se recolhem e examinam as partes. O processo de análise dos dados é como um funil: as coisas estão abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50).

A escolha pelo método qualitativo se deu, também, por ser mais conveniente para o estudo de questões subjetivas dos sujeitos, ou seja, ao investigarmos os diversos relatos das entrevistas, estamos “interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas” e às diversas situações por elas vivenciadas (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 50).

## **2.2 O CONTEXTO DA PESQUISA: SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO**

Esta pesquisa foi realizada com os estagiários do curso de licenciatura em Física da Universidade Estadual de Londrina que cursavam o último ano de graduação no ano letivo de 2006. Assim como ocorre em vários cursos de licenciatura em Física, no último ano os acadêmicos devem integralizar a carga horária referente ao Estágio Curricular, exigida tanto pelo programa do curso como pela legislação à qual a referida turma estava condicionada.

Na grade curricular da referida turma, o Estágio Curricular era composto por 374 horas aula sendo distribuídas em três disciplinas: Instrumentação para o Ensino de Física com 136 horas aula, Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio com 68 horas aula e Metodologia e Prática do Ensino de Física – Estágio Supervisionado com 170 horas aula. É importante destacar que essa turma não estava sujeita à atual legislação, na qual a exigência para o Estágio Curricular é de no mínimo 400 horas-aulas.

A disciplina de Estágio, composta por 170 horas aula, é dividida em dois momentos. O primeiro, com 68 horas aula, é destinado à construção teórica, ou seja, nelas apresentam-se os conteúdos, teorias da Educação aplicadas ao Ensino de Física, demais temas relacionados ao ensino de Física e as tendências na

formação de professores de Física. Em seguida é realizada a apresentação de seminários pelos estudantes com as respectivas discussões em sala de aula.

O tempo restante da disciplina, 102 horas aula, é destinado à parte prática, momento em que os estagiários cumprem as seguintes atividades:

→ Observação de aulas (10 horas aula): é o momento em que o estagiário tem o primeiro contato com a realidade da escola como espaço de aprendizagem. Observa as aulas de diferentes professores e, conseqüentemente, a conduta dos alunos, o papel do professor e a localização de problemas didáticos.

→ Atendimento no Museu (10 horas aula): é o momento de observação e atendimento no Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina (ver anexo B) como uma oportunidade prática para o ensino de Física em espaços não-formais.

→ Atividades Diversas (50 horas aula): os estagiários desenvolvem desde o planejamento e preparação das aulas até a escolha do material didático adequado. Como o estágio é desenvolvido geralmente em duplas ou no máximo em trios, esse momento também é reservado para que o estagiário assista às aulas do(s) outro(s) estagiário(s), da dupla ou do trio. No transcorrer dessas atividades é discutido o andamento da regência.

→ Regência de classe (10 horas aula): É o momento da execução da regência, quando o estagiário assume a sala de aula.

→ Iniciação à Pesquisa (22 horas aula): É o momento de elaboração do relatório de estágio e também de uma reflexão, em que o estagiário é incentivado a produzir um artigo científico.

Para a realização da parte prática da disciplina, os estudantes tiveram a liberdade de se organizarem em grupos de dois ou três estagiários e assim procederem com a escolha do colégio e do professor com os quais têm mais acesso e afinidade. Frisamos que as atividades deveriam, obrigatoriamente, ser realizadas em escolas da rede pública de ensino e na cidade de Londrina.

Para o cumprimento da observação de aulas, os estagiários deveriam presenciar o maior número possível de aulas, das quais presenciaram situações, acontecimentos e metodologias utilizadas por professores regentes de Física no decorrer da rotina escolar. Para os atendimentos no Museu, inicialmente o estagiário observava a conduta de um monitor que atuava diariamente no Museu e posteriormente assumia o lugar do monitor e conduzia os atendimentos.

Por fim, na regência de classe enquanto um estagiário assumia as aulas, o outro (da dupla), obrigatoriamente, permanecia na posição de observador. Caso os estagiários estivessem em trio, um deles assumia as aulas e os outros dois observavam. Durante a regência, na maioria das vezes, o professor regente permaneceu dentro de sala e acompanhou a aula do estagiário.

Ao final das atividades descritas acima foram realizadas entrevistas com os estagiários para que falassem sobre os acontecimentos e considerações.

### **2.3 OS ESTAGIÁRIOS COMO SUJEITOS DA PESQUISA**

Para os sujeitos desta pesquisa foram selecionados oito estagiários. Adotamos, como critérios para esta escolha, aqueles que cumpriram todas as atividades do estágio e autorizaram a utilização das transcrições das entrevistas como dados para a pesquisa. Também foram selecionadas as entrevistas com um maior número de detalhes e descrições.

Os estagiários selecionados desenvolveram as atividades em grupos assim distribuídos: um grupo formado por dois estagiários (dupla) e mais dois grupos, cada um formado por três estagiários (trio). Em função de tal organização, ou seja, o desenvolvimento de atividades em grupo, optamos por entrevistar os estagiários também em grupos, pois assim foi possível captar um maior número de detalhes sobre as atividades. Dessa maneira, percebemos que, ao falarem em grupo, um evidenciava alguma situação ou acontecimento esquecido pelo companheiro.

Mesmo com esse procedimento, utilizado durante as entrevistas, foi possível verificar a individualidade de cada um exatamente pelo fato de todos serem questionados e terem a liberdade de expressar seus pontos de vista e perspectivas.

Com o intuito de manter o anonimato e facilitar a organização dos dados, a cada um dos estágios atribuímos a letra E sucedida de uma sequência numérica, como exemplo, E1 refere-se ao estagiário 1. Para os demais estagiários E2, E3,..., E8. Em relação aos grupos atribuímos a letra G e mais uma sequência numérica, ficando G1, G2 e G3. Em suma, os grupos ficaram assim representados: G1 (E6, E7 e E8), G2 (E1, E2 e E3) e G3 (E4 e E5).

## 2.4 O INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS

Conforme já mencionado nos itens anteriores, o instrumento para a coleta de dados desta pesquisa foi a entrevista. A escolha por tal instrumento se deu pelo fato deste permitir a captação imediata e corrente da informação desejada (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). Nas palavras de Bogdan e Biklen, “a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma idéia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.134, grifos nossos). Portanto, uma boa entrevista caracteriza-se pelo fato dos sujeitos falarem e argumentarem à vontade sobre seus pontos de vista.

Destacamos que as entrevistas utilizadas nesta pesquisa fazem parte de um banco de dados criado a partir de 2006, pelo grupo de pesquisa em Ensino de Ciências e Educação Não-Formal. A realização das entrevistas foi feita por um pesquisador experiente do grupo e acompanhada, na maioria delas, pelo pesquisador deste trabalho.

O procedimento de tomada dos dados foi realizado entre os meses de outubro e dezembro no ano de 2006. O local de realização das entrevistas foi no departamento de Física da UEL ou no próprio MCTL, com horários agendados de acordo com a disponibilidade dos estagiários e do entrevistador. O tempo de duração de cada entrevista girou em torno de uma hora, com pequenas variações para mais ou para menos em razão do número de integrantes de cada grupo, que poderia ser dois ou três.

Foi escolhido o tipo de entrevista semi-estruturada na qual foram formuladas algumas perguntas básicas, “permitindo assim que o entrevistador fizesse as necessárias adaptações” no transcorrer da mesma (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). O roteiro era constituído pelas seguintes perguntas:

- 1 – Como foi a experiência no Museu? Falem de suas impressões sobre os atendimentos (como foi o interesse, a disciplina, que experimentos ou equipamentos lhes chamaram mais a atenção).
- 2 – O que perceberam dos professores que acompanharam as visitas? Eles participaram e interagiram ou não?
- 3 – Os alunos aprendem no Museu?

- 4 – Que comparação fariam entre o Museu e a regência?
- 5 – As atividades desenvolvidas no Museu ajudam a pensar a regência?
- 6 – O que vocês aprenderam no Museu?
- 7 – O que mais marcou no estágio, as atividades de atendimento no Museu ou a regência?

Para o registro das entrevistas foi utilizado um dispositivo de filmagem em áudio e vídeo, sendo para todos os estagiários entrevistados solicitada uma autorização, no início da entrevista, para que concedessem permissão de uso apenas das “falas” como dados de pesquisa. A eles foi oferecida a garantia de que, quando as mesmas fossem utilizadas, seria determinado um código a cada estagiário, como forma de garantir o sigilo pessoal.

## **2.5 SOBRE O TRATAMENTO DOS DADOS RECOLHIDOS**

Neste item faremos uma descrição detalhada dos procedimentos de organização e análise dos dados utilizados nesta pesquisa. Inicialmente, todas as entrevistas passaram por um processo de separação do áudio e vídeo, sendo devidamente transcritas as falas. Os trechos das entrevistas utilizadas sofreram algumas edições quanto ao uso de pontuações, correções gramaticais e o corte de pequenos trechos desnecessários. Todo este processo de edição foi feito com o devido cuidado para que não se alterasse ou modificasse o sentido maior expressado pelo estagiário.

Para organizar os dados optamos por utilizar a “*Análise Textual Discursiva*” proposta por Moraes (2003), por ser um processo “de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma seqüência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos e a unitarização, categorização e o captar do novo emergente” (MORAES, 2003, p. 192). Dessa maneira, seguimos a orientação de tal seqüência e apresentamos as seguintes etapas utilizadas:

Etapa 1 – Foi feita a leitura das transcrições das entrevistas na qual percebemos algumas questões fundamentais para entender o significado da inserção das atividades realizadas no Museu para o estágio. Ao todo foram 4

(quatro) questões, relacionadas às atitudes dos visitantes (alunos), dos professores visitantes, dos próprios estagiários e às impressões sobre o estágio a partir da comparação com a regência. Fizemos a seguir a desconstrução do texto, momento em que destacamos e agrupamos os diversos trechos pelas relações que apresentavam.

“Com essa fragmentação ou desconstrução dos textos, pretende-se conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites de seus pormenores, ainda que compreendendo que um limite final e absoluto nunca é atingido” (MORAES, 2003, p. 195). Desse processo de desconstrução dos textos surgiram as unidades de análise, algumas aparecem mais longas enquanto outras mais curtas, porém todas foram assim determinadas com a intenção de não se perder o sentido. As respectivas unidades de análise estão numeradas de 1 (um) a 102 (cento e dois) e apresentadas no próximo capítulo. Para facilitar a localização rápida de cada unidade de análise, elas também foram agrupadas nas tabelas 1, 2 e 3 no Apêndice A.

Etapa 2 – Com as respectivas unidades de análise, originadas na etapa anterior, procuramos agrupá-las em torno de alguns ‘significantes’, de acordo com o significado expresso por cada uma. Esse agrupamento foi feito a partir de palavras ou expressões que aparecem, de forma explícita ou implícita, nas falas dos estagiários, por isso denominamos de ‘significantes’. São significantes; pois, recorrendo ao dicionário Houaiss, vemos que equivale a significativo e querem dizer “que significam, que denotam ou exprimem com clareza” alguma coisa. Logo, esses significantes podem traduzir as impressões que os estagiários tiveram sobre o estágio, em específico com a experiência obtida através dos atendimentos no Museu.

Como exemplo de um significante explícito, temos “*desperta a curiosidade*” referente à unidade de análise de número 60, em que o estagiário afirma: “*E3: Não vai aprender a fundo né, mas acho que desperta a curiosidade*”. Por outro lado, um significante que expressa uma idéia implícita poderia ser “*explicar no Museu é melhor*” referente à unidade de análise de número 34: “*E6: Para falar a verdade, resumindo, ensinar Física aqui no Museu é bem melhor que em sala de aula. É muito melhor*”. Portanto, ainda que retrate uma idéia explícita ou implícita, um significante pode expressar as impressões vivenciadas pelos estagiários.

Etapa 3 – Com as unidades de análise organizadas em torno dos significantes, foi feita a união desses significantes, com base nas relações em comum que apresentavam. Inicialmente, todos os significantes diretamente relacionados às atitudes dos visitantes, depois aqueles relacionados às atitudes dos professores visitantes, em seguida aos das atitudes dos próprios estagiários e por último àqueles relacionados às impressões sobre o estágio a partir da comparação entre o Museu e a regência.

Do conjunto de significantes agrupados pelas relações em comum emergiram quatro categorias assim apresentadas:

- Categoria 1 – Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Alunos Visitantes
- Categoria 2 – Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Professores Visitantes
- Categoria 3 – Perspectivas dos Estagiários em Relação a Eles Mesmos ou em Relação ao(s) Outro(s) Estagiário(s)
- Categoria 4 – Perspectivas dos Estagiários em Relação ao Estágio a Partir da Comparação entre Museu e Regência.

Para facilitar a visualização dos significantes identificados, agrupamo-los de acordo com a incidência por estagiário nos quadros 1, 2 e 3, que representam, respectivamente, os grupos 1, 2 e 3, e estão localizados no capítulo seguinte, ao final dos dados de cada grupo. Após toda a apresentação dos dados, são apresentados os quadros 4, 5, 6 e 7, com todos os significantes com relações em comum e que originaram as respectivas categorias.

Como a pesquisa envolve o estágio e uma parte essencial deste é a regência de sala de aula, apresentamos no Apêndice C, os dados referentes a ele. Eles estão enumerados de 103 (cento e três) a 186 (cento e oitenta e seis). Cabe informar que todo o trabalho de tratamento dos dados descrito anteriormente também foi feito com esses dados. Porém, em razão do foco do trabalho serem as atividades desenvolvidas no Museu, tais dados não serão analisados, mas sim utilizados apenas para algumas comparações e possíveis averiguações dos leitores.

## CAPÍTULO 3 – APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Neste capítulo, os dados estão apresentados em três subitens, ou seja, um para cada grupo envolvido na pesquisa. Acreditamos que o leitor possa observar as perspectivas apontadas pelos estagiários sobre as dificuldades, as facilidades, as vantagens ou desvantagens, o que aprendeu e as contribuições desta experiência para a formação inicial e também as diferenças e semelhanças entre o Museu e a escola.

### 3.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DO GRUPO 1

O grupo G1 iniciou o relato sobre as atividades desenvolvidas no Museu, colocando em evidência a dificuldade inicial em lidar com o público. A princípio o estagiário E6 aponta sua preocupação com a quantidade de alunos:

*E6: Eu nas duas primeiras horas que eu fiz, eu senti uma dificuldade para estar com um público muito grande assim. Porque você vai apresentar o fenômeno, o aparelho ali, você tem que estar firme. É diferente de você querer enrolar. Não dá para enrolar, têm que estar firme. A primeira e a segunda eu fiquei mais olhando. Quem que foi que estava junto? O E1 que já sabia bem, e o E2, acho que estava junto. (1)*

Além do grande número de visitantes, que a princípio causou certa preocupação em E6, ele sentia dificuldades para conduzir a explicação dos aparelhos. Uma alternativa encontrada por E6 foi aproveitar a presença de seus colegas estagiários, que já tinham feito mais atendimentos, para observar e aprender como eles faziam as (respectivas) explicações:

*E6: Nas primeiras eu senti dificuldades para apresentar os aparelhos, aí a gente ficava sempre junto com alguém que já conhecia. Eu fiquei junto com o E1, para saber como é que ele fazia. (2)*

Apesar dessa dificuldade inicial, os estagiários apontam uma vantagem grande do Museu ao propiciar aos alunos visitantes uma visão diferenciada do conteúdo de Física. Nesse sentido E8 descreve:

*E8: O que você vê dos alunos que visitam aqui é que do ponto de vista deles é que a Física pode ser legal. Não é aquela disciplina chata, maçante. (3)*

Assim os estagiários acreditam que quando os alunos estão no ambiente museal eles olham a Física com outros olhos; logo, ela perderia seu aspecto negativo, pois é considerada por muitos estudantes como uma disciplina desagradável. Dessa forma, os estagiários frisam o interesse dos visitantes, enaltecendo que a partir de uma simples explicação é possível atrair a atenção de todos:

*E7: [...] E aqui no Museu qualquer coisa que você faz eles voltam para você, param e presta atenção. Você fala e eles prestam atenção. (4)*

Nesse sentido, E8 manifesta sua satisfação em atender crianças, pois elas prestavam atenção e questionavam-no sobre tudo que viam:

*E8: Teve aquele dia que veio criança de 7 a 12 anos foi maravilhoso. As crianças ficavam atenciosas perguntavam o nome dos aparelhos; o que era; o que fazia. (5)*

Os estagiários referiram ser evidente o interesse de todos os visitantes, mas destacam que o interesse é maior entre as crianças menores. Segundo E8, os maiores subestimam as explicações dadas pelos estagiários:

*E8: E o que eu notei também é o que interesse está nas crianças menores. As crianças maiores você fala e eles ficavam querendo ser o sabichão, o bonzão. As crianças menores vêm, perguntam, querem saber. (6)*

E8 relata que, além das crianças menores demonstrarem um interesse maior, elas se interessam em passar as explicações para os seus amigos:

*E8: Tem até o caso dos menores. Eles ouviam o que você falava e iam reproduzindo para os colegas do jeito deles. Da maneira deles, mostrando. (7)*

Na fala de E8, além de verificarmos o envolvimento dos alunos, ao interagirem em grupo e explicarem uns para os outros, é visível o interesse em participar das explicações. Segundo o relato dos estagiários, esse interesse e atenção demonstrados pelos alunos no ambiente museal são, em grande parte, devidos aos equipamentos disponíveis para as demonstrações. Assim E7 destaca a respectiva importância conferida por ele a um desses equipamentos:

*E7: É surpreendente aquela cadeira giratória aqui, o que é que ela fazia. Aquela cadeira giratória que está aqui é o destaque. (8)*

Conforme descrito na apresentação do MCTL (ver Apêndice B), a cadeira giratória é um equipamento para cujas demonstrações a participação direta dos alunos é essencial. Devido a esta característica, específica do equipamento, o próprio estagiário E6 descreve os motivos por acreditar ser a cadeira o grande destaque:

*E6: Sabe porque que é? É fácil de você perceber porque, porque ali é a participação direta do garoto. Ele sente. (9)*

Logo, através da observação, o estagiário conclui que o fato do aluno tocar, experimentar, enfim, sentir o fenômeno físico, torna o equipamento diferenciado dos demais. Portanto ele argumenta e assim descreve:

*E6: Esses que ele põe a mão mesmo. Eles experimentam a diferença dos momentos de inércia ali, nos pesos mais próximos do corpo ou não. Aí é que fica legal, porque eles percebem. Afastou as massas do eixo central eles percebem a diferença de giro, eles ficam meio surpresos assim. (10)*

Devido à importância dada ao referido equipamento, os estagiários lamentam não terem tido a oportunidade em levá-lo em uma aula da regência. Observe na fala de E7:

*E7: Essa da cadeira giratória a gente tava até pensando em, nós estávamos querendo levar na regência para mostrar, porque o E6 estava dando movimento angular lá. E se a gente tivesse uma cadeira dessa lá, o E6 tinha sido dez vezes mais feliz. Porque essa cadeira é milagrosa, essa cadeira é mágica. Que a molecada gosta dela. E de todos aparelhos aqui que eu vi aqui, o que realmente eles endoidavam era ela, de todos. É claro que eles gostavam de fuçar na parte elétrica, esborrifar água aqui no laser, mas a cadeira sem dúvida nenhuma. (11)*

No trecho discorrido por E7, ele cita a importância dos outros equipamentos e experimentos, porém ele se mostra extremamente encantado com a cadeira, concedendo a ela os atributos mágica e milagrosa, devido à atenção e interesse que ela desperta nos alunos.

Com tamanha euforia creditada ao interesse demonstrado pelos alunos visitantes do Museu, o assunto aprendizagem veio à tona como uma contraprova. Questionados se os alunos saem do Museu com alguma aprendizagem, o estagiário E8 relata:

*E8: Eu acho que aprende, porque sai comentando com o outro. (12)*

E assim, o estagiário E6 aproveita a fala de E8 e confirma que o aprendizado no Museu se dá de uma forma diferenciada:

*E6: Aprende com festa, eu acho. É porque é assim, um conjunto de coisas. (13)*

No transcorrer da entrevista, o estagiário E7 é mais cauteloso ao avaliar se de fato ocorre uma aprendizagem. Ele faz a seguinte colocação:

*E7: Eu digo assim que é um aprender diferente. (14)*

Então E6 complementa a fala do estagiário E7 afirmando que no Museu é dado o primeiro passo para uma aprendizagem. Dessa maneira, ele evidencia a necessidade de um trabalho posterior à visita ao Museu:

*E6: É um caminhar, aqui é dado o primeiro ponta-pé. Talvez é preciso fazer um trabalho em cima disso. (15)*

Para sustentar sua afirmação, E6 descreve a conduta e as ações de uma turma que anotava todos os acontecimentos da visita:

*E6: Em relação ao aprendizado assim, uma das turmas que eu vi mais interessada, que mais perguntavam é uma que tinha que fazer um relatório sobre os experimentos. Eles tinham que fazer um relatório sobre os experimentos. Esses aí perguntavam mesmo. (16)*

O estagiário finaliza, então, sua fala sobre uma possível aprendizagem que pode acontecer no Museu, defendendo a idéia da importância de se exigir alguma forma de relatório por parte dos alunos:

*E6: E eu estou falando isso porque, aliar o experimento com o relatório, ou com uma coisa que tem que prestar contas, aí sim é que pode engrenar o aprendizado. (17)*

Ainda sobre a perspectiva de aprendizagem, mas agora em relação aos próprios estagiários, foi questionado o que os estagiários conseguiram aprender com a experiência dos atendimentos no Museu e se consideravam importante a manutenção de tais atividades na disciplina de Estágio Supervisionado. O estagiário E6 defende a importância de tal experiência e vai além, colocando a questão da aprendizagem dos alunos visitantes e também a aprendizagem dos próprios estagiários:

*E6: Vale, eu acho que vale. Tem um outro aspecto que vale mais a pena ainda é que nem o aprendizado das crianças, dos adolescentes. É o seguinte; você chega em uma sala de aula a dificuldade é muito grande e já tem que chegar dando aula mesmo. Aqui você tem uma oportunidade para aprender mais fácil a lidar com bastante pessoas. (18)*

Em seu relato, E6 aponta o Museu como uma grande oportunidade para aprender a lidar com as pessoas. Nesse sentido, E7 endossa a fala de E6 ao afirmar que “é um contato preliminar” com os alunos e ajuda bastante. Apenas para lembrar, o grupo G1 fez os atendimentos no Museu antes da regência. Por conseguinte, E6 discorre sobre sua preocupação de como seria assumir a regência e relata como a observação e os atendimentos no Museu o ajudaram:

*E6: Eu acho que ajudou muito porque a gente fez antes da regência. Porque quando eu fiz a observação, eu falo mais por mim, eu pensei como é que vai ser dar aula. Ai eu fiz a observação no Museu, atendimento no Museu, já ajudou. Deu uma preparada maior, você aprende a desinibir. Você aprende a se comunicar com as pessoas mais jovens. Então ajudou bastante nisso. Em termos de passar o conteúdo, se expressar mesmo. (19)*

Na sequência, o E8 também diz que, durante as atividades no Museu, teve a oportunidade de lidar com diferentes públicos:

*E8: Ter o contanto com pessoas de idades diferentes. (20)*

Ou seja, tanto E8 como E6 frisam o seu aprendizado mais nas questões de lidar com o público, desde a própria desinibição até aos aspectos relacionados à comunicação. Assim E6 conclui sua fala afirmando que a experiência no Museu, além de propiciar a aprendizagem de lidar com o público, oferece ao estagiário um arcabouço de possibilidades para dar aula de Física:

*E6: Ajuda a ter muitas idéias durante a regência. Coisas que funcionariam melhor para uma aula de Física. A Física é uma matéria bem diferente das outras, ele pode ser muito legal ou muito chata, e hoje ela é muito chata. Ela é muito chata entre as crianças do ensino médio. (21)*

Quando foi solicitado aos estagiários do grupo que fizessem uma comparação entre o Museu e a escola, eles apontaram várias diferenças e citaram algumas vantagens de cada um. O primeiro aspecto relatado refere-se ao interesse demonstrado pelos alunos quando estão no Museu. O estagiário E6 faz uma comparação entre um problema enfrentado na sala de aula, a indisciplina, com a conduta dos alunos no Museu. Segundo o estagiário, o interesse no Museu melhora a disciplina dos alunos:

*E6: Engraçado que o nosso grande problema da regência foi com de indisciplina em sala. E comparando com o comportamento no Museu, parece que quando você tem um interesse mais voltado para um objetivo assim, as crianças voltarem a querer aprender, a disciplina melhora. Quando você consegue prender a atenção para isso a disciplina melhora bastante. (22)*

No trecho descrito pelo estagiário E6, o interesse é apontado como o item capaz de manter o controle da disciplina. Dessa maneira, o estagiário indica que o grande diferencial do Museu é a disponibilidade de equipamentos e aparatos experimentais, pois, através da exploração dos fenômenos, se consegue a atenção dos alunos visitantes. Assim E6 descreve:

*E6: Ah aqui é mais tranquilo! Bom você pediu para eu comparar com a regência. Eu já observei o seguinte, a regência de aula de Física, você dar uma aula de Física é muito difícil. Porque você não tem nada acontecendo. A gente teve muita sorte porque o nosso professor que estava acompanhando a gente durante a regência, ele trabalha muito com experimento. Ele fez o experimento com o foguete, fez experimento de dilatação térmica. Ele trabalha muito com isso. Isso é uma diferença grande. Quando você tem um fenômeno físico e tem um aparelho para mostrar, as pessoas se interessam. Quando você está dando uma aula de Física e tem contas para fazer, a atenção dispersa bastante. Essa foi uma diferença grande aqui do Museu e da regência diante do aprendizado de Física. (23)*

Para completar a afirmação de E6, no trecho abaixo o estagiário E7 levanta uma questão sobre a realidade presente em muitas escolas. Segundo E7 uma grande parte das aulas de Física do ensino médio acontece sem o recurso de atividades experimentais:

*E7: Em primeiro lugar porque, o aluno, tem muitas escolas que eu passei que às vezes você não tem um experimento nos três anos do ensino médio, de Física. Então o aluno tem aquela pergunta, para que serve isso? Só para fazer conta? E aqui ele vê uma aplicação disso, do que ele vê lá. Talvez aqui [Museu] ele [aluno] possa dar o salto inicial para o aluno se interessar em Física e ver porque que tem. Ver uma faísca saindo, ver uma cadeira girando, ver um Van de Graaff. Então possa dar incentivo para ele continuar estudando. (24)*

Em sua fala E7 enfatiza o acesso às atividades experimentais como um fator essencial para o aluno se interessar pela Física. Na perspectiva do estagiário, quando se apresenta um conteúdo ao aluno e a aula fica restrita apenas à parte da Matemática, inicia-se um processo de distanciamento da matéria. O motivo desse distanciamento é a busca, por parte do aluno, de um sentido para tudo o que lhe é transmitido. Assim quando algum conteúdo não faz sentido para a vida

cotidiana dele, a tendência é se afastar do mesmo. No trecho abaixo E7 descreve essa constatação:

*E7: Veja bem assim, a aula de Física o material tem que ser adequado à situação. Se eu fosse querer explicar o funcionamento do motor, desenhando cada cilindro, os quatro cilindros no quadro, eles não têm essa noção de movimento. A hora que você mostra um motor com um corte transversal funcionando, tudo junto, ao mesmo tempo, você cria na cabeça deles a imagem. Coisa que eles não conseguem imaginar um pistão descendo outro subindo, explodindo, soltando. Então a hora que você coloca a animação, uma coisa viva para eles verem, a coisa muda totalmente. (25)*

No trecho acima E7 mostra como a utilização de uma animação já mudou o interesse do aluno em sala de aula. Porém, como não se trata de um experimento em si (ou mesmo um equipamento), de imediato o estagiário E6 fala sobre a importância do Museu para propiciar aos alunos o acesso a experimentos reais e que possibilitem aos alunos a visualização do seu funcionamento:

*E6: E mais vivo do que isso é só o experimento aqui no Museu, que dá para o aluno ver funcionando mesmo. (26)*

No relato de E6 é notável a sua constatação sobre a necessidade dos alunos verem os equipamentos funcionar, ou seja, verem o fenômeno acontecer. E7 então afirma que todos os alunos da educação básica deveriam ter a oportunidade de conhecer o Museu para sentirem despertada a sua atenção:

*E7: Então isso daqui é primordial para o aluno, todo mundo tinha que ter a oportunidade de conhecer. Pelo menos para chamar um pouquinho de atenção deles. (27)*

Pelo relato dos estagiários, o fator que mais chama a atenção no Museu é a atenção que os alunos demonstram. Nesse sentido, E6 afirma que esta é uma grande vantagem em relação à sala de aula:

*E6: Você não precisa fazer força nenhuma para chamar a atenção da criançada, na escola não, você precisa da atenção. Você precisa estar falando no vazio, é igual o E8 se sentia na turma dele. (28)*

No relato de E6 fica clara a sua preocupação com a atuação em sala de sala, onde às vezes se fala para “ninguém”, pois em várias ocasiões os alunos não prestam atenção ou não se envolvem com nada. Nesse sentido, E7 coloca a questão da disciplina, dizendo que o Museu é diferente da sala de aula exatamente pelo fato de uma simples fala ou explicação já ser o suficiente para chamar a atenção dos alunos:

*E7: Então você tem o problema de colocar disciplina na sala. E aqui no Museu qualquer coisa que você faz eles voltam para você, param e presta atenção. Você fala e eles prestam atenção. (29)*

Assim E6 segue com sua fala sobre os dois ambientes e relata:

*E6: É assim, a gente em sala de aula querendo dar aula o que é que você precisa? Da atenção, então o seu grande esforço é para conseguir a atenção dos alunos, aqui você já não precisa disso. Você pode ficar quietinho e falar do experimento e acabou. Não precisa fazer nada, as pessoas já vão. Porque não é você, é o experimento. E você está no meio dos dois.(30)*

Em seu relato, E6 cita a importância do experimento para despertar a atenção dos alunos e, afirma que o grande destaque é de fato o objeto, sendo o estagiário apenas um intermediário. Neste sentido, E7 reforça a fala de E6 com a seguinte argumentação:

*E7: Você é o elo entre o experimento e o aluno. Ele precisa de você para entender. (31)*

Quando os estagiários relatam sobre o papel de intermediários (entre o aluno e o experimento) no Museu, eles falam sobre a responsabilidade que é exigida em cada situação. Segundo E6, no Museu a preocupação é menor exatamente pelo fato da cobrança ser menor:

*E6: Aqui indiferente de você ser um professor ou ser um monitor do Museu, não tem o estresse que tem a sala de aula, você não tem uma cobrança que você tem na escola. Aqui você está preocupado em agradar eles, passar um negócio diferente. Na sala você querendo ou não tem uma responsabilidade que é grande. (32)*

Em sua fala, E6 deixa claro que a situação de aula (regência) causa estresse devido à cobrança e também a responsabilidade. Assim ele afirma:

*E6: Que o contato com o público quando envolve experimento é bem melhor. Bem mais gostoso. Aqui [Museu] ensinar Física é gostoso. (33)*

*E6: Para falar a verdade, resumindo, ensinar Física aqui no Museu é bem melhor que em sala de aula. É muito melhor. (34)*

O relato de E6 mostra que a vantagem de ensinar Física no Museu está diretamente ligada ao grande número de objetos disponíveis para demonstrações e experimentos. Porém, o estagiário alerta que apenas o Museu não é suficiente para o aprofundamento dos conteúdos. Dessa forma ele argumenta:

*E6: O mesmo digo para o de 2º grau. O pessoal vem aqui ver os experimentos de eletricidade. Se não tiver uma aula de eletricidade vai ficar bem supérfluo o que ele viu aqui. Mas o que é legal aqui: a atenção! O querer saber como funciona. Acontece aqui, não acontece na sala de aula. (35)*

Percebemos que E6 já havia apontado, anteriormente, as vantagens do Museu em relação à riqueza de experimentos e ao interesse dos alunos, porém ele foi cauteloso ao afirmar a necessidade de um trabalho de aprofundamento de conteúdos, em sala de aula, posteriormente à visita. Na mesma perspectiva de E6, E8 relata:

*E8: Associar o Museu junto com a sala de aula seria o essencial. (36)*

Assim, devido às vantagens e desvantagens tanto do Museu como da escola, o estagiário apontou para uma possível parceria entre as duas instituições.

A seguir apresentamos o quadro 1 que resume todos os significantes identificados nas falas dos estagiários E6, E7 e E8.

<b>SIGNIFICANTES RELACIONADOS A</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>E8</b>
<b>Atitudes dos alunos visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interação aluno-equipamento</li> <li>▪ Alunos aprendem</li> <li>▪ Desperta para a aprendizagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse dos alunos</li> <li>▪ Interação aluno-equipamento</li> <li>▪ Aprendem Superficialmente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse dos alunos</li> <li>▪ Interesse maior das crianças</li> <li>▪ Interesse menor dos jovens</li> <li>▪ Alunos explicam entre si</li> <li>▪ Alunos aprendem</li> </ul>
<b>Atitudes dos professores visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participação</li> </ul>	
<b>Atitudes dos próprios estagiários</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificuldade em lidar com o público</li> <li>▪ Ajuda entre os estagiários</li> <li>▪ Dificuldade em conduzir a explicação</li> <li>▪ Aprende a lidar com o público</li> <li>▪ Mediador</li> <li>▪ Ajuda para a regência</li> <li>▪ Interesse é maior no museu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mediador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aprende a lidar com o público</li> </ul>
<b>Impressões sobre o estágio a partir da comparação entre museu e regência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipamento é o diferencial</li> <li>▪ Explicar no museu é melhor</li> <li>▪ Conteúdo é superficial no museu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipamento é o diferencial</li> <li>▪ Interesse é maior no museu</li> <li>▪ Museu é importante para despertar o interesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Associar museu e escola</li> </ul>

**Quadro 1** – Significantes identificados por estagiários (grupo 1)

### 3.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DO GRUPO 2

O primeiro aspecto que chama a atenção na fala dos estagiários do G2 está relacionado ao interesse demonstrado pelos alunos visitantes do Museu. E1 descreve a participação dos alunos:

*E1: Eles querem saber de tudo e participar de tudo. Tanto é que eles acabam levando um certo tempo, eles não passam apenas no equipamento e vão embora, eles ficam um certo tempo. (39)*

No relato acima parece existir um grande interesse em “não passar apenas pelo equipamento”, mas em interagir com ele. Mesmo assim os três estagiários do grupo enfatizam a grande diferença de atenção dos visitantes de acordo com a faixa etária, ou seja, os alunos mais velhos demonstram menos interesse. E2 descreve:

*E2: Uma coisa que eu achei interessante também, uma diferença entre o pessoal do colegial e os outros. O pessoal de colegial que nunca viu nenhum equipamento, eles olham primeiro quando você vai lá e funciona, aperta o botão, por exemplo. Eles vêem o fenômeno acontecer uma vez, desperta a atenção e aí com 5 ou 10 minutos no máximo já dispersam, um já quer conversar com o outro. (40)*

Conforme a fala de E2 verificamos que, apesar de existir o interesse dos alunos mais velhos (de ensino médio), o tempo de permanência destes em plena participação e interação é menor em comparação à atenção e participação das crianças (alunos mais novos). Um detalhe capaz de evidenciar tal constatação é observado no relato de E2, quando descreve a conduta das crianças que não se limitam a mexer apenas uma vez no equipamento:

*E2: Agora com os meninos pequenos não. Vão lá, mexem uma vez, aí o outro vai mexer, ele já mexeu, já viu como funciona, quer ir, mexer de novo, continuar mexendo lá no equipamento. (41)*

Na fala acima, E2 evidencia um aspecto diferencial quando os atendimentos são feitos para as crianças: a participação delas é intensa e permanente. Logo, no relato dos estagiários não aparece, em momento algum, queixas referentes à possíveis falta de voluntários para participar na demonstração de alguns equipamentos. Em contrapartida, quando muda o público, isto é quando entram em cena os alunos do ensino médio, o discurso dos estagiários é diferente, com algumas queixas em relação à participação e envolvimento. E3 assim descreve:

*E3: Acho a molecada mais atenta né, com mais vontade de aprender que o povo que é mais velho. Pelo menos fica mais em cima, fica vendo. Agora os que a gente atendeu que é mais de colegial já, o povo é muito desatencioso, a hora que a gente pede pra um ir lá, pra cadeira girar e com a roda assim, ninguém vai, fica difícil de alguém ir. (42)*

As falas apresentadas até agora mostram um panorama com duas situações distintas, por um lado as crianças (alunos mais novos) com grande encantamento, interesse e participação e, por outro, os jovens (alunos mais velhos), com um interesse mais moderado e não tão participativos. Diante de tal realidade, apesar de se mostrarem fascinados com tamanho interesse das crianças, aparece nos relatos uma dificuldade em conduzir um atendimento com explicações assimiláveis pelo público mais novo. Os trechos abaixo apontam tal dificuldade:

*E3: Esse é o problema de atender criança pequena. Conseguir explicar do jeito que eles entendem né. (43)*

E1 também aponta a mesma dificuldade após uma tentativa de tornar a explicação mais simples:

*E1: O mais simples que você achou ali na hora, as vezes não é o mais simples para ele. (44)*

Parece que o problema enfrentado pelos estagiários está na adequação de um conhecimento complexo (possível de ser explicado através de uma linguagem científica e elaborada) para uma linguagem acessível e entendível ao aluno visitante. Na fala de E2, apresentada logo abaixo, temos a impressão, pelo menos aparentemente, de que o estagiário conhece o conteúdo referente ao equipamento, porém sua dificuldade é exatamente na referida adequação da explicação:

*E2: Eu conhecia, a gente sabia o que estava acontecendo. Mas eu olhava para o menino pequeno e pensava: eu não posso falar isso para ele. Igual, teve um dia que eu ia falar de inércia ou de momento angular da roda, aí o E1 chegou pra mim e falou: "Você acha que ele entende alguma coisa, já que você falou de momento angular?" Aí depois eu fiquei pensando, as vezes você quer explicar, mas naquele momento você encontra uma dificuldade. (45)*

A fala do E2 retrata bem seu desconforto com a dificuldade em dar uma resposta rápida para uma situação imprevista. Porém, em outro trecho ele aponta uma alternativa para superar a dificuldade de explicar um conteúdo complexo:

*E2: Porque teve um dia que a gente colocou aquele recipiente em que a água sobe assim nas paredes (sobre a cadeira giratória). Ai a gente vai falar o que acontece num ônibus. Teve um dia que antes de eu fazer uma analogia com a máquina de centrifugar, ou assim que joga para os lados. Ai teve um que falou: “Ah é o que acontece quando eu estou de carro e meu pai faz a curva”. Eu falava de ônibus e o menino de dez ou doze anos falou: Ah isso é a mesma coisa que acontece quando eu to de carro e o meu pai faz a curva e eu vou em direção a porta. Parecia que ele fazia uma, de alguma forma ele criava uma analogia entre uma coisa científica aqui do Museu e uma situação real da vida dele. (46)*

O estagiário percebeu a grande dificuldade em fazer com que o aluno entendesse suas explicações, pois, a princípio, estas eram dadas através de uma linguagem científica. Aparentemente, ele parece ter percebido tal situação e optou pelo uso de analogias. Vejamos o seguinte trecho deste estagiário:

*E2: Outro dia também, estava ali no faiscador e eu fui fazer uma analogia, que aquilo ali era como se fosse um raio. Ai um menininho perguntou assim: mas aqui está subindo e eu vejo o raio descer. Então fui explicar o que é que acontecia. (47)*

*E2: Eu pensei, se ele falou que o raio está descendo, ele reparou na natureza ou pelo menos viu a claridade do raio descendo. (48)*

*E2: Eu expliquei que tinha a energia que estava esquentando o ar e fazia com que a faísca subia. Falei para ele que tinha dois tipos de raio, um que subia e outro que descia, dependia da diferença de cargas que tinha ou nas nuvens ou no solo. (49)*

Na fala de E2 percebemos que a adequação da explicação passa pelo conhecimento tanto dos conceitos e fenômenos presentes no equipamento, quanto das situações reais do dia-a-dia, carregadas de fenômenos semelhantes àqueles criados pelos objetos do Museu. Com estes conhecimentos e através de analogias, E2 consegue fazer uma explicação acessível ao aluno visitante.

Com a participação e envolvimento de vários alunos, os estagiários buscam identificar os fatores que contribuem para o alto índice de interesse. Segundo eles, a possibilidade dos alunos visitantes tocarem e interagirem com os equipamentos e experimentos é um dos aspectos diferenciais. Acompanhe o diálogo entre E3 e E1:

*E3: É que esses que eles interagem parece que fica mais assim... chama a atenção por isso aí. (50)*

*E1: Eu acho que é o que o E3 acabou de falar. É o que eles pegam, põe a mão na massa. (51)*

*E1: Tipo a cadeira, eles sentam ali e sentem o negócio acontecer. Na roda, o Van de Graaff, é uma coisa que está acontecendo com eles. (52)*

O trecho apontado revela a importância do equipamento e do experimento para chamar a atenção dos alunos e ainda evidencia a euforia dos alunos em tocar, sentir, ou seja, ter o contato direto com o fenômeno. Questionados sobre os equipamentos que são do tipo “aperte botão” (*pushing button*), a resposta indicou novamente a vantagem dos equipamentos ou objetos que permitem ao aluno visitante uma interação no sentido de tocar, sentir. Observe:

*E3: É, mas ele está vendo só, agora na roda ele está lá, ele vira e tal, ele percebe o que está acontecendo. (53)*

Portanto trata-se de uma observação assinalada pelo grupo na qual eles enaltecem os equipamentos em que ocorre uma interação maior no sentido de participar e sentir o fenômeno.

Outra questão levantada pelos estagiários de G2 diz respeito à formação de pequenos grupos no ambiente do Museu. A princípio poderia tratar-se apenas da formação de “panelinhas” com o intuito de bagunçar, porém o diferencial é a competição que ocorre entre os alunos destes grupos:

*E2: Você pode ver, se tiver só um mexendo no equipamento. Por exemplo o faiscador, se tiver só um ele vai lá aperta uma ou duas vezes sai. Aí quando chega dois parece que um quer disputar com o outro. Qual que vai mexer mais, então sempre tem isso. A disputa. Parece que um quer mostrar para o outro como é que funciona. (54)*

A competição destacada aqui está relacionada ao querer explicar para o outro, ou seja, argumentar, debater e mostrar como funciona o equipamento, conforme relata E2:

*E2: E sempre tem a formação de grupos também né. Sempre parece que forma quatro ou cinco grupinhos de três ou quatro alunos e um sempre quer explicar para os outros. (55)*

Devido à formação de alguns grupos e à respectiva disputa entre os alunos destes, os estagiários afirmam a necessidade em conduzir apenas uma explicação do equipamento para o grupo formado:

*E1: O que eu acho bacana também que sempre acontece até mesmo independente de idade, depois de um certo tempo eles.... tipo o monitor está ali só para.... Se você explicou uma vez ali para quatro ou cinco, aqueles ali vão explicar para o resto. (56)*

O argumento que o estagiário encontra para tal procedimento é que os alunos possuem uma linguagem própria deles, ou seja, através dela eles se entendem perfeitamente:

*E1: É... eles explicam do jeito que eles entenderam. É mas eu acho isso bacana, isso acontece independente de idade. Mesmo o pessoal do ensino médio, sempre tem os interessados, esses acabam saindo dali sabendo. (57)*

Logo, quando as explicações são conduzidas através de uma linguagem entendível pelos alunos e eles compreendem os equipamentos e fenômenos, acontece o primeiro passo para levarem algum aprendizado do Museu. Nesse sentido, os estagiários argumentam que os alunos sempre aprendem um pouco do que lhes é explicado:

*E1: Por mais superficial que seja, levam alguma coisa. (58)*

E ainda, mesmo quando não aprendem, eles destacam a importância da visita em despertar a curiosidade para uma aprendizagem futura:

*E3: Assim, quando não aprendem leva curiosidade para estimular a aprender. (59)*

*E3: Não vai aprender a fundo né, mas acho que desperta a curiosidade. (60)*

Logo, quando comentam sobre uma possível aprendizagem no ambiente museal, os estagiários destacam a preparação que o professor pode oferecer aos alunos antes da visita. Mas não a programação no sentido do deslocamento, da organização, e sim a preparação da turma para a abrangência de experimentos e equipamentos existentes no Museu. Segundo E1, o descaso do professor com a visita pode refletir diretamente na conduta e interesse dos alunos:

*E1: Acho que ele pode passar tanto o descaso como o estímulo para os alunos. E na maioria das vezes parece que reflete, porque quando ele vem assim sem querer saber de nada, os alunos já sabem que ele não vai pedir nada, ele não quer saber de nada. (61)*

O estagiário E1 coloca em evidência este problema ao relatar a diferença de conduta entre duas turmas em razão da programação que o professor faz:

*E1: Eu acho que o maior problema em trazer a moçada aqui é a motivação que eles vem, porque depende muito em se tratando de ensino médio. Porque alguns vêm porque vão sair da sala e vão bagunçar. Outras turmas já vem assim, não sei se por estímulo do professor, que ele pode fazer uma propaganda bacana, fala que é um negócio interessante, então eles vem querendo saber, aprender. Caderninho na mão. (62)*

A fala do E1 sobre “caderninho na mão” evidencia a possível conduta do professor em cobrar algo ou mesmo fazer uma retomada, posteriormente à visita ao Museu, sobre os objetos, experimentos e fenômenos explorados. Por outro lado, os estagiários dizem que nem todos os professores têm as mesmas atitudes, ou seja, envolvimento no sentido de valorizar o vivenciado e explorado pelos alunos; ainda durante a própria visita permanecem quietos e sem interagir com nada. E2 faz uma crítica sobre alguns professores que têm tais atitudes:

*E2: O que noto é que tem alguns professores que vem aqui, que estão vindo é para levar os alunos e passar o tempo. (63)*

Esse mesmo estagiário descreve o motivo pelo qual, segundo ele, é o responsável por alguns professores permanecerem quietos ou em algum canto sem interagir:

*E2. É. O que eu noto é o seguinte, quando estão os alunos assim perto, eles [professores] não perguntam. Eles esperam os alunos irem para um outro lado, afastarem do equipamento e aí eles chegam pra gente e perguntam. (64)*

*E2: É ... têm uma certa vergonha. (65)*

Diante do exposto por E2 imaginamos a possibilidade de alguns professores permanecerem inativos não por falta de interesse, mas sim por esperarem o momento certo de sanar as possíveis dúvidas. Tal conduta parece ser coerente, pois notamos que tais professores não querem passar para seus alunos a impressão de que não conhecem os conceitos referentes aos equipamentos e aos fenômenos ocorridos. Por outro lado, E1 evidencia um padrão diferente de conduta de alguns professores:

*E1: E tem muitos que falam besteira e querem afirmar que a besteira dele está certa. Não sei, se olhando pra gente e pensando o que é que esse moleque quer saber. A professora falou assim: “Não oh, esse disco aqui levita por causa do vento, por causa do vento que dá aqui em baixo”. Aí eu falei que não. E a professora: “Não, imagina, isso daqui é por causa do vento!”. Tem uns que falam se é isso que está acontecendo. Aí a gente fala que não é bem assim. Mas aí eles batem o pé. (66)*

Ou seja, na perspectiva do estagiário, alguns professores defendem explicações oriundas do senso comum para justificar os fenômenos que presenciaram. Para justificar o equívoco cometido pela professora, o estagiário faz referência ao conteúdo pertinente ao equipamento, mostrando tratar-se de uma teoria mais complexa:

*E1: A teoria dele [levitador] é pesada, entra Lei de Lenz e corrente de Foucault. (67)*

Passando para um aspecto mais geral do estágio, foi solicitado aos estagiários que fizessem uma comparação entre as atividades desenvolvidas no Museu e na escola. Neste sentido, o primeiro relato é referente ao interesse dos alunos, conforme relata E3:

*E3: O interesse aqui [Museu] é bem maior. (68)*

O estagiário ainda afirma serem duas situações bastante diferentes, dizendo que os alunos se sentem mais à vontade no ambiente museal:

*E3: São situações bem diferentes. Na regência é mais formal, você está lá na frente os alunos estão todos olhando para você. Aqui no Museu o pessoal tem mais liberdade de conversar com a gente, porque lá na sala parece que eles ficam com o pé meio atrás, para fazer perguntas, falar. (69)*

Na fala acima, E3 ressalta a formalidade da regência e destaca a liberdade oferecida pelo Museu. Nesta mesma perspectiva, E2 destaca o ambiente do Museu como o grande diferencial, que provoca espanto, fascínio e desperta no aluno a vontade de participar:

*E2: E mesmo os alunos que lá na sala eu nunca os via abrir a boca, chegam aqui e: professor o que é isso, professor como é que funciona isso, e isso? Então parece que aqui [Museu] o próprio ambiente causa um fascínio, parece que quebra aquela barreira da timidez. Acho que posso chamar de timidez, o que faz com que o aluno fique lá na sala quietinho. Só pode ser timidez. (70)*

E2 continua sua argumentação em defesa do ambiente museal e afirma que o mesmo provoca uma aproximação entre aluno e professor:

*E2: O ambiente do Museu quebra essa distância entre a gente, que está na posição de mestre e eles que estão na posição de aprendizes. (71)*

No mesmo sentido o estagiário E1 relata a mudança de atitude do próprio professor sob cuja direção eles fizeram a regência:

*E1: Até com o próprio Prof (A), que eu comentei com o E2, que é um cara muito sério. Porque ele até comentou no primeiro dia com a gente, nós não precisamos ter amizade com o aluno, é a opinião dele no caso. Mas no dia ali [da visita ao Museu], quando a gente parou na cantina pra comer, ele foi no meio do mato com os moleques, sentou, e fazendo piquenique dando risada e fazendo palhaçada com a moçada. Então acho que até ele por estar fora do colégio, acho que se abriu mais com os próprios alunos. (72)*

No trecho acima E1 afirma em sua fala uma mudança na postura do professor (A) fora do ambiente do colégio, ou seja, levar os alunos ao Museu e participar das atividades.

A seguir apresentamos o quadro 2 que resume todos os significantes identificados nas falas dos estagiários E1, E2 e E3.

<b>SIGNIFICANTES RELACIONADOS A</b>	<b>E1</b>	<b>E2</b>	<b>E3</b>
<b>Atitudes dos alunos visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse dos alunos</li> <li>▪ Interação aluno-equipamento</li> <li>▪ Alunos explicam entre si</li> <li>▪ Alunos aprendem</li> <li>▪ Aprendem superficialmente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse dos alunos</li> <li>▪ Interesse menor dos jovens</li> <li>▪ Interesse maior das crianças</li> <li>▪ Interação aluno-equipamento</li> <li>▪ Alunos explicam entre si</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse menor dos jovens</li> <li>▪ Interesse maior das crianças</li> <li>▪ Interação aluno-equipamento</li> <li>▪ Desperta a curiosidade</li> <li>▪ Aprendem superficialmente</li> </ul>
<b>Atitudes dos professores visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descaso</li> <li>▪ Envolvimento</li> <li>▪ Arrogância</li> <li>▪ Dificuldade em conduzir a explicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descaso</li> <li>▪ Vergonha de perguntar</li> <li>▪ Dificuldade em conduzir a explicação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dificuldade em conduzir a explicação</li> </ul>
<b>Atitudes dos próprios estagiários</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecimento do conteúdo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uso de Analogias</li> <li>▪ Conhecimento do conteúdo</li> </ul>	
<b>Impressões sobre o estágio a partir da comparação entre museu e regência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente museal é o diferencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ambiente museal é o diferencial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse é maior no museu</li> <li>▪ Alunos perguntam no museu</li> <li>▪ Regência é mais formal</li> </ul>

**Quadro 2** – Significantes identificados por estagiários (grupo 2)

### 3.3 APRESENTAÇÃO DOS DADOS DO GRUPO 3

Assim como no grupo anterior, os primeiros aspectos relatados pelos estagiários do grupo G3 dizem respeito à atenção e à curiosidade demonstradas pelos alunos que visitaram o Museu. A fala de E5 aponta neste sentido:

*E5: O Museu eu achei mais gostoso que a sala de aula. No Museu a forma de você explicar, de você ensinar é diferente. O aluno está com mais atenção. O aluno fica mais curioso. Fica até mais fácil você demonstrar os fenômenos físicos. (73)*

Pela descrição feita pelo estagiário entendemos que a “atenção” e a “curiosidade”, são características, provavelmente, inerentes ao interesse do aluno visitante. Porém, assim como relatado nos grupos anteriores, os estagiários de G3 também apontaram um interesse mais intenso exatamente dos alunos mais novos. Novamente E5 relata:

*E5: Algo bem interessante que eu achei no Museu é a questão da faixa etária. O primário, a pré-escola chegam aqui com mais interesse. Ficavam mais admirados com o fenômeno, pediam explicação de tudo. (74)*

Da mesma maneira que E5, o estagiário E4 também observou um interesse maior dos alunos mais novos e ainda procurou uma justificativa para esse interesse:

*E4: Mas eu senti uma diferença assim, no ensino médio o pessoal chegava assim e demonstravam menos interesse que as próprias crianças. Acho que para a criança aquilo é um show. (75)*

Segundo os estagiários, os alunos que estão em fase de conclusão do ensino médio não demonstram muito interesse, geralmente ficam dispersos durante a visita. O diálogo entre E4 e E5 retrata bem esta situação:

*E4: É, mas é legal. Eu achei as crianças mais interessadas que os próprios alunos que estão terminando o ensino médio. (76)*

*E5: No ensino médio não, eles vem aqui e ficam mais dispersos. (77)*

Mesmo diante da menor atenção dos alunos mais velhos, ainda assim ocorrem constantes situações de interesse no Museu causadoras de uma certa satisfação em E5, o que fez com que o estagiário se sentisse importante em conduzir as explicações aos alunos:

*E5: [...] no Museu chegam os alunos, os alunos olham o experimento ficam curiosos para saber o que é que está acontecendo, aí é que você entra para explicar, então você se sente melhor porque, eu vou explicar uma coisa que o aluno quer saber. (78)*

Na fala de E5 verificamos a satisfação do estagiário em conduzir as explicações quando os alunos se mostram interessados.

Apesar de o interesse ser maior entre as crianças, a falta de conhecimentos prévios destas foi relatada como um problema que dificulta uma explicação mais detalhada dos fenômenos, pois há o receio delas não captarem as explicações sobre o assunto. Assim E4 relata:

*E4: É assim, eles querem saber, mas ainda não tem o conhecimento. Então eu acho assim, a molecada, eu peguei umas turminhas bem molecada de 5 ou 6 anos, no pré ainda e que chegavam lá e queriam fuçar só. Apertavam os botões e o negócio subia lá e tal. Porque não tem como você explicar o fenômeno físico detalhadamente para uma molecada com esses anos. Então eu percebi assim, é como se fosse uma televisão. É assim eles vêem o desenho lá, e só querem apertar o botão e ver o negócio funcionar. Então eles querem é fuçar: - ah que legal o negócio sai um raio! Vamos supor, aperta o botão e sai um raio. Acho que é abstrato até. (79)*

O trecho sublinhado na fala de E4 evidencia as dificuldades encontradas em adaptar a explicação do fenômeno para as crianças mais novas. Mesmo assim ele destaca que a criança quer saber, mexer, enfim ver o fenômeno acontecer; portanto, os objetos, o novo e a liberdade parecem ser determinantes para chamar a atenção dos alunos:

*E4: Não sei se é porque está liberado, ao ar livre, a criança não tem aquela timidez assim como se fosse em sala de aula. Ela vem perguntar, assim, ô tio o que é isso, ô tio o que é isso. Naquela roda giratória lá, nossa senhora! (80)*

Novamente o estagiário evidencia a importância do objeto, agora no sentido de amenizar uma possível timidez dos alunos. Os estagiários argumentaram que isso acontece devido às possibilidades de se mostrar o fenômeno:

*E5: Mas é outra coisa, você mostrar o fenômeno. (81)*

Portanto, na perspectiva dos estagiários, o fato de haver um objeto capaz de gerar o fenômeno, faz com que o aluno fique mais participativo e pergunte:

*E4: Porque ele aperta, está vendo porque é que funciona e tal. Mas legal, porque, ele vai perguntar depois, é na prática. (82)*

*E4: É porque eles fazem a ligação. (83)*

Na fala acima parece muito claro que o estagiário confere ao objeto uma característica essencial de ligação, como instrumentos capazes de relacionar conceitos aos fenômenos. Novamente E4 refere:

*E4: É porque está na prática. Assim você mostra o disco de Newton para ela e: - olha certinho, não fica branco? Ah, fica! E quando pára, não fica colorido? E depois você vai explicar certinho. (84)*

*E5: É mais fácil você aguçar o interesse, a curiosidade do aluno. (85)*

A fala de E5 remete à curiosidade já citada anteriormente, porém pelos relatos dos estagiários parece existir uma ligação entre o interesse e o objeto, ou melhor, o objeto aguça o interesse.

Como percebemos, E4 e E5 deram muita ênfase aos equipamentos como o grande diferencial do ambiente museal. Assim, nos trechos apresentados acima, quando é citado o interesse, seja das crianças seja dos jovens, ele sempre está direcionado ao objeto. Através da fala a seguir é possível observar a relação feita pelo estagiário entre experimento, interesse e aprendizagem:

*E5: [...] no Museu chegam os alunos, os alunos olham o experimento, ficam curiosos para saber o que é que está acontecendo, aí é que você entra para explicar, então você se sente melhor porque, eu vou explicar uma coisa que o aluno quer saber. Então nesse momento eu acho que a aprendizagem se torna mais efetiva. Eu trocaria sim, sem dúvida, a aula na sala de aula por uma aula no Museu. (86)*

A fala de E5 transmite a impressão de que o estagiário acredita na ocorrência de alguma aprendizagem no Museu, podendo a mesma estar interligada diretamente ao “querer” do aluno, à vontade dele em aprender. O argumento de E5

indica a efetivação de tal aprendizagem a partir do interesse despertado pelos objetos ou experimentos.

Outra perspectiva relatada por E5, e também ligada ao aspecto de se aprender ou não no espaço museal, remete à questão do comprometimento com a visita. Dessa maneira, o estagiário descreve a ação dos alunos de uma das escolas que foram ao Museu:

*E5: Veio o Colégio X, escola pública, e eu achei o comportamento deles admirável. Todos os alunos com caderninho, perguntando, anotando e que eu observei foi o único colégio que os alunos vieram e fizeram anotações de cada experimento. Foi o Colégio X, acho que tinha uns 40 alunos e era 4ª série. (87)*

Através da descrição feita por E5, a impressão é que de alguma maneira os alunos teriam de trabalhar, posteriormente na escola, com os conceitos e fenômenos presenciados no Museu. Segundo os estagiários esta foi uma diferença grande entre os colégios atendidos por eles. O diálogo entre E4 e E5 mostra a diferença na conduta dos alunos da referida escola em relação às demais:

*E4: É, porque os outros vinham assim, para passear só. (88)*

*E5: É, parece que não tinham um compromisso futuramente com a escola. E já esse colégio, achei interessante porque todos os alunos vinham com um caderninho, fazia perguntas de cada experimento, anotava. Achei interessante isso, do colégio [professor] já cobrar. (89)*

Devido à participação e ao interesse dos alunos (evidenciado pelas anotações), os estagiários apontam que vários professores também se mostram interessados no ambiente museal:

*E5: Uma outra coisa também engraçada que acontece com os professores, é que eles chegam aqui, os professores que acompanham os alunos, eles chegam aqui e também demonstram interesse nos equipamentos. (90)*

Segundo os estagiários, alguns professores participam, interagem e questionam com muito envolvimento, dando a impressão de terem uma curiosidade maior que a dos próprios alunos:

*E4: É, tem uns que tem mais curiosidade que os alunos. (91)*

*E5: Eles ficam: ah o equipamento funciona assim? (92)*

Questionados sobre a participação dos professores, a resposta apontou para possíveis questionamentos sobre os objetos, experimentos e/ou fenômenos, que os alunos poderiam fazer em sala de aula:

*E5: Eu não sei se isso acontece porque se depois os alunos vão fazer perguntas para eles. (93)*

Mudando o enfoque, os estagiários relataram, ainda de forma bastante superficial, sobre a aprendizagem adquirida com a experiência no Museu. A ênfase dada, tanto por E4 como por E5, foi quanto a aprender a explicar os diversos equipamentos e experimentos. Para isso, eles lembraram os primeiros atendimentos em que aproveitaram a presença do estagiário E1, que possuía mais experiência, para aprenderem como fazer as diversas explicações:

*E5: Tava o E1 também, eu fiquei muito do lado dele para dominar. (94)*

Nesse sentido, E4 completa a idéia de E5 ao afirmar que E1 servia como um modelo para eles aprenderem primeiro e depois darem as explicações posteriores:

*E4: A gente o via [E1] explicando para ver o que é que ele falava para depois acompanhar. Mas depois a gente pegou sozinho já. Os primeiros dias foram somente para aprender assim. (95)*

No relato acima, o argumento de E4 indica que o E1 foi tomado como exemplo, pois, somente após verem como ele conduzia as explicações, era possível atuarem sozinhos.

Na comparação feita pelos estagiários entre o Museu e a escola, foram levantados vários aspectos que diferenciam as duas situações. O primeiro diz respeito exatamente à vantagem da riqueza de experimentos. Neste ponto, E5 relata sobre a eficiência do Museu em relação à escola para despertar o interesse do aluno:

*E5: Já no Museu não, no Museu chegam os alunos, os alunos olham o experimento ficam curiosos para saber o que é que está acontecendo, aí é que você entra para explicar, então você se sente melhor porque, eu vou explicar uma coisa que o aluno quer saber. (96)*

Segundo E5, a metodologia tradicional que é utilizada na escola deixa o aluno limitado:

*E5: E depois explicar, é muito interessante. Você chegar só no quadro, aplicando fórmula, fórmula, fórmula, ler, ler e ler, você acaba abitolando o aluno, e ele não vai entender muito bem. (97)*

Assim o estagiário E4 aponta um aspecto favorável no ambiente museal que é a disponibilidade de equipamentos, graças aos quais é possível o aluno fazer a ligação entre a parte teórica e os fenômenos, ou seja, é o contato com o dia-a-dia:

*E4: É porque está na prática. Assim você mostra o disco de Newton para ela e: olha certinho, não fica branco? Ah, fica! E quando para, não fica colorido? E depois você vai explicar certinho. (98)*

*E4: Porque ele aperta, está vendo porque é que funciona e tal. Mas legal, porque, ele vai perguntar depois, é na prática. (99)*

Além da questão dos equipamentos e objetos que possibilitam os visitantes interagirem com a parte prática, E4 discorre sobre a vantagem propiciada pelo ambiente em si:

*E4: Não sei se é porque está liberado, ao ar livre, a criança não tem aquela timidez assim como se fosse em sala de aula. Ela vem perguntar, assim, ô tio o que é isso, ô tio o que é isso. (100)*

Segundo E4 enquanto o ambiente da escola pode ser o responsável pela timidez do aluno, no Museu a situação é totalmente diferente. A euforia demonstrada pelo estagiário E5 diante do ambiente museal é tamanha que ele afirma ser o Museu um ótimo lugar para dar uma aula:

*E5: Ah, no Museu é onde eu gosto. Eu acho que quase dá para tentar substituir o ensino padrão pelo ensino aqui no Museu. Aqui é muito bom para dar uma aula. (101)*

Com uma percepção mais clara da atuação profissional em sala de aula, o estagiário E4 mencionou, anteriormente, vários pontos favoráveis ao Museu, porém ele destacou a regência como mais importante. No relato de E4 observamos que o Museu é considerado muito informal e por isso não há como ter um controle, por exemplo, daqueles que não têm interesse:

*E4: Não, para mim não, para mim o mais importante foi a regência. Porque o Museu acaba sendo uma coisa muito informal, eles podem fazer o que quiser, bagunça e não sei mais o que. Quem não está interessado pode ficar sentado, ninguém não está nem aí, se não tiver interessado. Já a regência para mim acho que foi o mais importante, porque assim eu ganhei experiência. Porque assim, a gente vai ser licenciado em Física, a única experiência que a gente teve foi no último ano do curso de tentar colocar isso em prática, a prática do curso. O conhecimento que você adquiriu durante quatro anos você vai tentar colocar isso em sala de aula. Então a regência para mim foi mais importante porque você vai ter um contato de novo com os alunos, você vai ver como é que está a situação dos professores, como é que está a sala de aula, isso depende muito do colégio. Então você está acompanhando o dia-a-dia do profissional que você está querendo seguir. Então para mim acho que teve mais impacto foi a regência mesmo. (102)*

Na fala de E4 é possível observar que ele deu muita ênfase às atividades de regência, exatamente em razão da sua escolha profissional e, também, devido à oportunidade de adquirir experiência e vivência no futuro local de trabalho.

A seguir apresentamos o quadro 3 que resume todos os significantes identificados nas falas dos estagiários E4 e E5.

<b>SIGNIFICANTES RELACIONADOS A</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>
<b>Atitudes dos alunos visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse dos alunos</li> <li>▪ Interesse maior das crianças</li> <li>▪ Interesse menor dos jovens</li> <li>▪ Ênfase no equipamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse dos alunos</li> <li>▪ Interesse maior das crianças</li> <li>▪ Interesse menor dos jovens</li> <li>▪ Ênfase no equipamento</li> <li>▪ Alunos aprendem</li> <li>▪ Envolvimento</li> <li>▪ Participação</li> </ul>
<b>Atitudes dos professores visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descaso</li> <li>▪ Participação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participação</li> </ul>
<b>Atitudes dos próprios estagiários</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuda entre os estagiários</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuda entre os estagiários</li> </ul>
<b>Impressões sobre o estágio a partir da comparação entre museu e regência</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicar no museu é melhor</li> <li>▪ Museu é importante para despertar o interesse</li> <li>▪ Ambiente museal é o diferencial</li> <li>▪ Museu é mais informal</li> <li>▪ Regência é mais importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse é maior no museu</li> <li>▪ Explicar no museu é melhor</li> </ul>

**Quadro 3** – Significantes identificados por estagiários (grupo 3)

### 3.4 RESUMO DOS SIGNIFICANTES IDENTIFICADOS E RESPECTIVAS CATEGORIAS

	<b>Significantes</b>
<b>Atitudes dos Alunos visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interesse dos alunos</li> <li>▪ Interesse maior das crianças</li> <li>▪ Interesse menor dos jovens</li> <li>▪ Alunos explicam entre si</li> <li>▪ Desperta para a aprendizagem</li> <li>▪ Alunos aprendem</li> <li>▪ Aprendem superficialmente</li> <li>▪ Desperta a curiosidade</li> <li>▪ Interação aluno-equipamento</li> <li>▪ Ênfase no equipamento</li> </ul>

**Quadro 4** – Significantes Relacionados à *Categoria 1 – Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Alunos Visitantes*

	<b>Significantes</b>
<b>Atitudes dos professores visitantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Participação</li> <li>▪ Descaso</li> <li>▪ Envolvimento</li> <li>▪ Arrogância</li> <li>▪ Vergonha de perguntar</li> </ul>

**Quadro 5** – Significantes Relacionados à *Categoria 2 - Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Professores Visitantes*

**Atitudes dos próprios estagiários****Significantes**

- Dificuldade em lidar com o público
- Dificuldade em conduzir a explicação
- Ajuda entre os estagiários
- Aprende a lidar com o público
- Mediador
- Conhecimento do conteúdo
- Uso de analogias

**Quadro 6** – Significantes Relacionados à *Categoria 3 – Perspectivas dos Estagiários em Relação a Eles Mesmos ou em Relação ao(s) Outro(s) Estagiário(s)*

**Impressões sobre o estágio a partir da comparação entre museu e regência****Significantes**

- Equipamento é o diferencial
- Ambiente museal é o diferencial
- Interesse é maior no museu
- Museu é importante para despertar o interesse
- Ajuda para a regência
- Explicar no museu é melhor
- Conteúdo é superficial no museu
- Associar museu e escola
- Alunos perguntam no museu
- Regência é mais formal
- Museu é mais informal
- Regência é mais importante

**Quadro 7** – Significantes Relacionados à *Categoria 4 – Perspectivas dos Estagiários em Relação ao Estágio a Partir da Comparação Museu-Regência.*

## CAPÍTULO 4 – ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo é feita a análise das perspectivas apontadas pelos estagiários sobre as atividades desenvolvidas durante o estágio. Ela está organizada em cinco partes, sendo a análise das quatro primeiras direcionada respectivamente, às atitudes dos visitantes (alunos), dos professores visitantes, dos próprios estagiários e às impressões sobre o estágio a partir da comparação com a regência. Por último são feitas as devidas considerações sobre o estágio como um todo, no intuito de apresentar as contribuições que o desenvolvimento de atividades no Museu trouxeram para a formação do futuro professor de Física.

### 4.1 CATEGORIA 1 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO AOS ALUNOS VISITANTES

Durante todo o processo de organização e categorização dos dados, vários significantes apareceram, expressando assim as diversas situações vivenciadas pelos estagiários. O primeiro significativo a aparecer foi o “*interesse dos alunos*”. Na fala **(39)** o E1 evidencia uma situação a conduta dos alunos. Entretanto, mesmo que a fala de E1 expresse uma participação efetiva dos alunos, o sentido designado pelo significativo não fica restrito apenas a esta participação, abrange também a atenção **(3, 4 e 73)**, a curiosidade **(5, 48, 78, 87, 89)**, enfim a vontade de interação com os recursos disponíveis no Museu **(80)**. Portanto esse interesse foi apontado por todos os estagiários da pesquisa.

Semelhantes ao significativo anterior, apareceram dois que também foram citados pela maioria dos estagiários. Antagônicos em seus sentidos são eles, o “*interesse maior das crianças*” e o “*interesse menor dos jovens*”. É importante ressaltar que o interesse foi relatado pelos estagiários como presentes em todos os visitantes, porém a diferença está na sua intensidade devido às diferenças de faixa etária. Na fala **(42)** o E3 aponta tal diferença, assim como na fala de outros estagiários **(6)**.

No relato dos estagiários percebemos que os alunos mais novos interagem mais com os equipamentos **(41)**, fazem mais perguntas e ficam mais admirados com os fenômenos **(74 e 76)**. Já com os alunos mais velhos, do ensino médio e principalmente os das séries finais do ensino médio, apesar de haver participação, ela se dá com uma intensidade menor **(75)**. Geralmente eles participam, mas a dispersão acontece mais rapidamente **(40 e 77)**.

A conduta dos alunos no Museu com certeza chamou bastante a atenção dos estagiários, porém, como não é nossa intenção fazer uma investigação sobre públicos em museus, buscamos alguns trabalhos que o fizeram para trazer um mínimo esclarecimento para o leitor. Falk e Dierking (1992) em seus estudos sobre a experiência museal dos visitantes, dizem que ela é constituída pela interação de três contextos: o pessoal, o social e o físico/espacial.

Segundo Studart et al. (2003, p. 148), “cada visitante tem um contexto pessoal que lhe é único”, ou seja, neste contexto estão presentes as motivações, os interesses pessoais e, ainda, as características de cada aluno. O segundo aspecto considerado é a singularidade da visita; ela nunca acontece fora de um contexto social; pode ser com a escola, com a família, com os amigos, etc. Portanto, “dependendo do contexto social com o qual se visita um museu, a experiência museal poderá ser diferente (comportamento, conversas, etc.)”. E, por último, o contexto físico se refere à própria estrutura e organização do espaço museal. Conforme já dito, segundo a argumentação dos autores, a experiência museal “é o resultado da interação destes três contextos”.

Seguindo a linha de pensamento dos autores, podemos inferir, mesmo não se tratando de um estudo detalhado sobre o assunto, que o grau de interesse demonstrado pelos alunos pode ter uma relação direta com os contextos nos quais eles estão inseridos. Logo, entendemos que uma criança da educação infantil participe mais pelo fato, por exemplo, do contexto escolar favorecer o despertar do seu interesse, e ainda, pelo fato da criança estar em pleno desenvolvimento de suas habilidades físicas e intelectuais: tudo é novo e motivo de encantamento.

Outra perspectiva também pode ser utilizada para explicar tais condutas, trata-se da motivação intrínseca e da extrínseca, às quais os alunos estão sujeitos. Laburú (2006, p. 390) afirma que “não é demais notar que ter prazer, alegria, curiosidade, interesse, persistência, e atenção são características com que

podem contar os professores que trabalham com crianças pequenas”. Portanto, em seu trabalho o autor destaca tal interesse presente nas crianças, como também relatam os estagiários. Entretanto faz um alerta, pois à proporção que se avança na escolaridade, tais características de interesse se afastam do contexto escolar.

Entendemos que a realidade exposta pelo autor deve ser ampliada para o espaço museal, ainda que as especificidades e possibilidades de cada ambiente sejam bastante diferenciadas. Assim, a medida que se avança na idade o aluno visitante perde, gradativamente, o interesse pelo acervo do museu.

Mesmo com a diferença de interesse entre os mais novos e os mais velhos, os estagiários apontam a ênfase dada pelos visitantes aos equipamentos e objetos. Dessa maneira, o sentido atribuído ao significante “*ênfase no equipamento*”, não fica restrito apenas à importância do equipamento em si **(84)**, mas indica também a importância dele em permitir a visualização dos fenômenos **(81)** e a possibilidade que o aluno tem de fazer a ligação entre a teoria e a prática **(83)**. Todas essas questões são importantes, pois, segundo a perspectiva dos estagiários, o grande diferencial proporcionado pelos equipamentos é a possibilidade de participação dos alunos em atividades práticas, o que sem dúvida desperta o interesse **(85)**.

Ainda sobre a participação dos alunos no Museu, outro significante a aparecer nos dados recolhidos foi a “*interação aluno-equipamento*”, representando o interesse dos alunos em tocar, sentir ou experimentar os equipamentos e objetos. Em **(10)** o estagiário E6 evidencia essa interação, destacando o interesse dos alunos pelos experimentos em que há a possibilidade de participação direta. O interesse dos alunos por tais experimentos também foi apontado pelos E1, E2, E3, E4 e E7, em **(8, 9, 50, 51, 52, 53, 54 e 82)**.

Ao buscar explicações para o interesse dos alunos em interagir com os equipamentos, o trabalho de Gaspar (1993) aparece como uma primeira opção. Discorrendo sobre as diversas teorias da aprendizagem, o autor cita as de Bloom e Piaget, em que, respectivamente, a afetividade e as interações são fundamentais para tal processo.

No trabalho de Laburú (2006) também encontramos uma possível explicação para esse caso, ao destacarmos os direcionamentos para experimentos cativantes. Vejamos que “a característica de uma atividade sustentada na dimensão do interesse por apelo à satisfação de baixo nível pretende instigar a motivação

recorrendo ao bizarro, ao chocante, ao lúdico, à magia, à fantasia e, essencialmente, atua na esfera da gratificação sensorial” (p. 395). Portanto, é justificável o tamanho interesse dos alunos em interagir, tocar e sentir, pois a satisfação nesta dimensão se aproxima diretamente do entretenimento.

Outro significativo apareceu destacando a interação entre os alunos durante a visita, “*alunos explicam entre si*”. Segundo os estagiários, após a explicação de um equipamento ou objeto, os alunos interagem entre si e começam a dialogar, explicando o que entenderam **(56)**. Além dos alunos conversarem e explicarem uns aos outros **(7 e 57)**, houve também a formação de pequenos grupos com a mesma finalidade **(55)**. Para uma explicação mais detalhada e precisa sobre a formação de grupos, seria preciso o estudo e aplicação de referencial teórico específico para esse fim.

Entretanto, em relação ao fato dos alunos explicarem uns aos outros, analisamos que tal ação acontece por alguns motivos. Não se pode desprezar o fator amizade, a motivação em sentir reconhecido pelo colega e também pela acessibilidade de linguagem. Quanto à linguagem, possivelmente os estagiários estejam habituados a uma forma mais científica. Isso supõe que os alunos irão reinterpretá-los de maneira a facilitar a comunicação entre eles mesmos.

Em relação ao tema aprendizagem, o primeiro significativo a emergir foi “*alunos aprendem*”. Refere-se à afirmação, por parte dos estagiários, de que os alunos, quando visitam o Museu, de fato aprendem alguma coisa. Entretanto percebe-se em **(12, 13, 57 e 86)** que o relato de uma aprendizagem se faz de forma diferenciada daquela formalizada e mais aprofundada, que geralmente acontece nas instituições formais de ensino.

A partir do relato sobre essa maneira diferenciada de aprender apareceu o significativo “*aprendem superficialmente*”. Percebemos a cautela de alguns estagiários quando levantaram as limitações sobre a aprendizagem no Museu, afirmando que ela ocorre, entretanto ocorre superficialmente **(14, 58 e 60)**. Mesmo assim foi citada a importância para “*despertar a curiosidade*” dos alunos **(59 e 60)**.

Considerando a aprendizagem que o Museu proporciona aos visitantes, ainda que superficialmente, o significativo “*desperta para a aprendizagem*” expressa a possibilidade de iniciar uma aprendizagem futura. Segundo os estagiários, o Museu serve como uma fase inicial para o processo de aprendizagem

(15), sendo necessária uma posterior revisão em sala de aula. Logo, quando o professor alia a visita com a exigência de um relatório (16 e 17), por exemplo, é dado o primeiro passo para tal aprendizagem.

Sobre o tema aprendizagem em museus, existe uma bibliografia<sup>2</sup> grande que elucida as idéias sobre o assunto. Ainda assim há uma grande discussão sobre o que se aprende, de que forma se aprende e com qual intensidade isso acontece nos museus. Um dos problemas parece residir na utilização do conceito de aprendizagem, pois devido à especificidade de cada instituição (museu ou escola), existe um formato de aprendizagem escolar como uma aprendizagem museal. Certamente a aprendizagem em um museu não seguirá os mesmos passos da aprendizagem da escola.

Nesse sentido recorreremos a Chagas (1993, p. 12), a qual afirma que “a visita estimula o interesse dos jovens por ciência e conseqüentemente aumenta o seu entusiasmo em aprender”. A autora ainda cita, parafraseando, o trabalho de Frank Oppenheimer (1975) sobre a aprendizagem da Física em museus; diz

Nos centros de ciência existem coisas que as pessoas não conseguem aprender, mas que fazem com que elas desejem estudar Física, estimulam a sua curiosidade, e familiarizam-nas com a natureza, o que constitui a base para o desenvolvimento da intuição em Física. O mesmo fenômeno básico pode ser apresentado numa variedade tal de contextos especiais que se torna fácil dar o passo seguinte no sentido da formação de abstrações e da unificação conceitual. (OPPENHEIMER, 1975 apud CHAGAS, 1993, p. 12)

Entretanto, mesmo que não consigam aprender ou que aprendam superficialmente, o enriquecimento de experiências e o contato com situações novas podem propiciar aos alunos um aumento do gosto pela ciência. Conseqüentemente, os efeitos podem influenciar, favoravelmente, na futura aprendizagem.

Já a pesquisa de Falcão e Gilbert (2005) descreve um método que utiliza a memória como base para o avanço de estudos sobre a aprendizagem, conhecido como *Método da Lembrança Estimulada*. Este método baseia-se no estímulo da memória, por meio do uso de desenhos, fotos, gravações ou escritos obtidos durante atividades de visitas a museus. Segundo os autores, os registros teriam a finalidade de estimular os visitantes a lembrarem das experiências, fazendo

---

<sup>2</sup> Como os trabalhos de Falk e Dierking (1992), Ramey-Gassert e outros (1994), Gilbert e Priest (1997), Cazelli e outros (1997), Gaspar (1993), Falcão (1999), Falcão e Gilbert (2005), Falk e Storksdieck (2005) e Dierking (2005).

com que relatem os pensamentos desenvolvidos durante a visita, com a intenção de revelar suas concepções relativas à experiência.

Apesar de receber algumas críticas, de que não é possível obter a verbalização de alguns conhecimentos pessoais, os autores afirmam a validade do método e apenas destacam o cuidado necessário que se deve ter no momento da coleta dos relatos verbais e sua interpretação.

Conforme verificamos, a perspectiva dos estagiários em frisar a importância de retomar em sala de aula, os conteúdos vistos no Museu, como um meio para se avançar na aprendizagem, é pertinente e recebeu explicações de algumas pesquisas.

#### **4.2 CATEGORIA 2 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO AOS PROFESSORES VISITANTES**

Geralmente a visita das escolas ao Museu é organizada por um ou mais professores e em alguns casos até pela própria escola. Porém, no dia da visita geralmente os alunos são acompanhados pelo (s) professor (es) responsável por cada turma. Devido à responsabilidade atribuída ao professor, há uma exposição do mesmo durante a visita e, inevitavelmente, ele apresenta alguma reação, podendo ser de indiferença ou de participação.

Sendo assim, apareceram alguns significantes que expressam a conduta do professor durante as visitas. O primeiro deles, “*participação*”, retrata o interesse em interagir **(37)**, em questionar o funcionamento dos equipamentos **(38 e 90)**, enfim de participar da sessão. O relato dos estagiários mostra que alguns professores parecem ser mais curiosos que os próprios alunos **(91)**. Pela descrição feita pelos estagiários, cogitamos a possibilidade que o interesse em compreender o funcionamento dos aparelhos **(92)** esteja ligado à preocupação em serem questionados, após a visita, em sala de aula **(93)**.

Mesmo com a participação de vários professores durante a visita, alguns se mostraram mais tímidos. Para essa conduta apareceu o significativo “*vergonha de perguntar*”, expressando a vergonha demonstrada por alguns professores em questionar sobre o funcionamento dos equipamentos **(64 e 65)**. A

fala dos estagiários mostra que geralmente o professor tinha interesse em perguntar, porém havia o receio que os alunos percebessem a falta de conhecimento sobre tais equipamentos. Esta averiguação reflete uma das dificuldades, apontadas por Köptcke (2003), para se concretizar uma parceria entre o museu e a escola. Ou seja, muitas vezes “o professor acaba ‘de fora’, tornando-se observador passivo e consumidor de produtos prontos” (KÖPTCKE, 2003, p. 120).

Outro aspecto presente na fala dos estagiários é a motivação proporcionada pelo professor aos alunos. Assim apareceu o significante “*envolvimento*”, o qual expressa o envolvimento do professor com a visita. Segundo a perspectiva dos estagiários, um professor que se sente comprometido com os alunos, ao fazer um trabalho de incentivo anterior à visita **(62)**, pode influenciar e motivar a conduta dos próprios alunos. O E5 frisa bem esta colocação, ao afirmar em **(89)** a cobrança, por parte do professor, de anotações feitas pelos alunos durante a visita. Pelo relato feito pelos estagiários, percebemos que o registro dos acontecimentos, objetos e experimentos, acontece com o objetivo de retomar a discussão, em sala de aula, dos assuntos abordados no Museu.

Apesar de vários professores se mostrarem envolvidos e participarem, os estagiários relataram alguns que se mostraram indiferentes com a visita. Dessa maneira, o significante “*descaso*” expressa tal indiferença. Percebemos que alguns professores utilizaram o Museu como uma alternativa para passar o tempo **(63)** e outros utilizaram a visita apenas com a finalidade de passear **(88)**. Segundo os estagiários, o descaso apresentado por alguns professores prejudica os próprios alunos, pois, se o professor não interessa, dificilmente cobrará algo dos alunos **(61)**. Além do descaso, o significante “*arrogância*” também retrata uma conduta negativa do professor durante a visita. Expressa a falta de sensibilidade e humildade em reconhecer a explicação dada pelo estagiário ao próprio professor **(66)**.

Entendemos que todos os problemas relatados pelos estagiários em relação à conduta do professores poderiam ser contornados ou amenizados com uma parceria entre o Museu e a escola. O termo parceria educativa surgido na França, por volta de 1884, pode ser definido, de forma bastante resumida, como “a partilha do poder de formar e educar” (KÖPTCKE, 2003, p. 110), ou seja, um compartilhamento de responsabilidades.

Dentre os caminhos possíveis para concretizar a parceria, Köptcke (2003) apresenta três níveis de aprofundamento para a efetivação de um projeto entre museu e escola: a parceria institucional, a parceria de projeto e a parceria da realização. A parceria institucional ocorre no âmbito governamental. Uma legislação pertinente pode incentivar e facilitar a aproximação dos parceiros. A parceria de projeto ocorre quando os parceiros encontram-se para conceber e estabelecer o projeto, definindo os papéis cabíveis a cada um. Por último, a parceria da realização é a oportunidade em que as especificidades de cada método de ação, locais e parceiros, aparecem com toda sua força. Espera-se dessa parceria que:

Possibilite aos alunos participantes uma atitude positiva e uma prática autônoma de visita a instituições culturais do gênero. [...] com relação aos professores visitantes, fala-se da expectativa de desenvolver uma participação efetiva destes professores, no sentido de uma negociação das escolhas pedagógicas entre os parceiros, aproveitando a oportunidade para que desenvolvam, atualizem, abram a atividade de sala de aula (KÖPTCKE, 2003, p. 115).

Segundo a autora, uma das dificuldades visíveis diz respeito ao isolamento de ambos os lados. Por um lado, os professores sentem-se excluídos da concepção das atividades educacionais oferecidas para seus alunos, tecendo várias críticas à forma de organizar a sessão da visita. Por outro lado, os educadores de museus muitas vezes ignoram as especificidades de seu público, considerando o professor como um sujeito não capacitado para atuar naquele espaço. E assim fica instalado o ciclo vicioso:

Conseqüentemente, na maioria das vezes, o atendimento se concentra em atividades conduzidas por especialistas durante a visita onde o professor acaba 'de fora', tornando-se observador passivo e consumidor de produtos prontos nem sempre correspondente a seus objetivos para a visita em questão (KÖPTCKE, 2003, p. 120).

Enfim, para o sucesso de uma visita, e é claro, da parceria, a autora aponta como fator essencial conhecer previamente a exposição e suas possibilidades. Ou seja, para desmistificar o museu diante do professor é necessário proporcionar a ele um conhecimento do conteúdo e da forma desse espaço. O ideal seria que os professores encontrassem os educadores de museu antes da visita escolar, de forma a se conhecerem. A partir de então, com o conhecimento do

conteúdo e a forma da exposição, possam preparar-se e preparar seus alunos para a visita.

Portanto, percebemos, na proposta de parceria descrita por Köptcke (2003), uma profunda necessidade do professor conhecer as especificidades e possibilidades do espaço museal. Parece-nos que somente a partir de um conhecimento mais amplo do Museu o professor pode pensar e programar a visita ao local como uma complementaridade à escola. Acreditamos que o descaso e a arrogância sejam provenientes da concepção do museu como um suplemento para a escola. Tal concepção faz o professor se desligar da visita por acreditar que a falta de elementos na escola possa ser compensada com a riqueza de possibilidade do museu. Assim o professor transfere sua responsabilidade para o museu e se mantém indiferente.

#### **4.3 CATEGORIA 3 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO A ELES MESMOS OU EM RELAÇÃO AO(S) OUTRO(S) ESTAGIÁRIO(S)**

Na sequência da análise, observamos que quase todos os estagiários se queixaram de dificuldade em conduzir os atendimentos. A partir de então apareceu o significante “*dificuldades em conduzir a explicação*” expressando exatamente a frustração dos estagiários em não conseguir explicar os equipamentos de maneira que os visitantes entendessem.

Na fala **(45)** percebemos que o E2 aparentemente possuía o domínio da informação a ser explanada, porém a dificuldade era exatamente explicar algo complexo, mas de forma acessível ao entendimento do visitante. Essa mesma queixa foi apresentada por outros estagiários **(43 e 44)**, ao relatarem que mesmo após a tentativa de simplificar a explicação, esta ainda não era suficiente para o entendimento do visitante. Observamos também a conduta do E4 ao afirmar ser impossível explicar um referido conteúdo para crianças muito novas **(79)**. Ou seja, na tentativa de livrar sua responsabilidade em promover a explicação, a justificativa é a impossibilidade de tal ato.

Certamente tal problema parece estar vinculado à questão da faixa etária do visitante, pois, caso o atendimento fosse direcionado para alunos mais

velhos, que cursassem as séries finais do ensino médio, por exemplo, não haveria a necessidade de uma simplificação na explicação.

Analisando o E2, podemos inferir que aparentemente ele possuía o saber disciplinar pertinente ao equipamento, porém encontrou dificuldades com o saber da linguagem, referente à adequação da “linguagem aos diferentes tipos de públicos que visitam o museu” (QUEIROZ et al., 2002, p. 83). Em relação à sua busca por conduzir uma explicação o mais inteligível possível para o aluno, apareceu o significante “*uso de analogias*” que expressa a alternativa encontrada pelo estagiário para o sucesso da explanação **(46 e 47)**.

Nas falas **(46 e 47)** do E2, percebe-se a utilização do saber do diálogo para prosseguir com a explicação, ou seja, ele valorizou um conhecimento que o aluno tinha **(48)**, ainda que do senso comum, para explicar um conceito complexo de movimento angular. Em **(43)**, quando o E3 diz que o “problema em atender criança pequena é conseguir explicar do jeito que eles entendem”, também fica claro que o estagiário não demonstra muito domínio com o saber da linguagem. Já o E1, quando descreve sua atuação em **(44)**, mesmo com certa dificuldade em articular uma explicação para os mais novos, demonstrou que possui uma familiaridade com o saber da linguagem.

Percebemos que a dificuldade em conduzir a explicação pode residir em conseguir articular uma linguagem acessível ao visitante. Em outras palavras seria o problema de lidar com o público, assim apareceu o significante “*dificuldade em lidar com o público*”, para expressar de forma clara a inquietação demonstrada pelos estagiários no primeiro contato com um público grande **(1)**.

Outra possível justificativa para a dificuldade na explicação refere-se ao próprio conhecimento e domínio do conteúdo inerente ao equipamento ou objeto. Assim surgiu o significante “*conhecimento do conteúdo*”, o qual demonstra a familiaridade do estagiário com o conteúdo embutido no objeto museal sobre o qual faz as explicações.

Com facilidade percebe-se que tal significante retrata um dos saberes da mediação proposto por Queiroz et al. (2002), o saber disciplinar. No relato **(67)** de E1 observamos sua explicação a respeito dos conceitos envolvidos no equipamento. É importante fazer uma ressalva, que não entra em discussão, se o estagiário domina os conteúdos sobre a Lei de Lenz ou a Corrente de Foucault. O interesse foi observar se ele apresentou indícios claros de que conhece o

equipamento e os conteúdos embutidos no mesmo, ou seja, se ele tem uma relação satisfatória com o saber disciplinar envolvido no equipamento. Ainda nesta perspectiva o E2 também apresentou indícios do saber disciplinar **(49)**.

Certamente o fato da grande maioria dos estagiários não ter descrito, ainda que superficialmente, os conceitos ou conteúdos envolvidos nos equipamentos nos chamou a atenção. Duas possibilidades são razoáveis para esse motivo. Na primeira o estagiário poderia estar com o foco direcionado para outras questões ocorridas durante as visitas. A segunda que acreditamos ser válida e coerente, é a possibilidade dos estagiários não dominarem os conceitos envolvidos. Logo, por receio de dar uma explicação ou descrição errônea sobre tais conceitos, preferiram não se expressarem sobre eles.

A segunda possibilidade descrita acima parece ser coerente e ganha uma sustentação com o surgimento do significante “*ajuda entre os estagiários*”. Ele expressa a ajuda dos estagiários que já conheciam os equipamentos e sabiam conduzir as explicações. Isso evidencia a necessidade demonstrada por vários estagiários em conhecer os objetos e aprender o conteúdo sobre os quais tiveram os primeiros contatos e ainda aprender a forma de conduzir as explicações.

Na fala **(95)** percebemos que o estagiário começa suas atividades de atendimento sem conhecimento dos objetos e conteúdos, conseqüentemente recorre à ajuda de outro estagiário mais familiarizado com o Museu. Esta mesma constatação pode ser observada em **(1, 2 e 94)**.

Pelos relatos, aparentemente não havia um conhecimento, por parte dos estagiários, de vários equipamentos e dos conteúdos envolvidos. Portanto percebemos que os estagiários, ao se depararem pela primeira vez com o ambiente museal, demonstraram insegurança em relação aos saberes disciplinares referentes aos aparelhos, muito provavelmente pelo fato de não conhecerem os próprios equipamentos. Surge, então, a dificuldade de articular uma linguagem fluente e acessível ao visitante, o que torna imprescindível a ajuda de um estagiário, ou mesmo um de monitor, com experiência museal.

Devido às queixas apresentadas em relação à dificuldade em conduzir as explicações e, posteriormente, à procura pela ajuda de estagiários mais experientes com o Museu, aparece a carência de um programa de formação (ou capacitação) dos estagiários para atuarem como monitores no Museu. A nossa

perspectiva aponta para a necessidade dos estagiários passarem por essa etapa preparatória antes de atuarem no atendimento direto ao público visitante.

Essa constatação é justificada pelas dificuldades encontradas pelos estagiários, o que poderia ser amenizado se houvesse um processo de familiarização com os equipamentos e conteúdos envolvidos. Sendo assim, após uma breve capacitação, o estagiário poderia ter condições de conduzir as explicações com mais facilidade e com possibilidades de articular uma linguagem mais acessível aos diferentes públicos.

Observando as considerações sobre os atendimentos, verificamos que os estagiários se perceberam como monitores do Museu, porém somente após muitas sessões de atendimentos. Isso ficou evidenciado no significante “*mediador*”, por expressar exatamente esse sentimento do estagiário em se sentir o elo de ligação entre o equipamento e o aluno visitante (30, 31 e 32). Portanto, consideramos importante uma capacitação no início das atividades de atendimento para um aproveitamento maior do estagiário diante da vivência no espaço museal.

Por último, o significante “*aprende a lidar com o público*” apareceu em referência à aprendizagem que os estagiários tiveram com a experiência no Museu. O significante expressa a importância da experiência para os estagiários terem contato com os alunos das escolas e pessoas de diferentes idades. Esse contato foi relatado como uma boa oportunidade para aprender a lidar com o público (19), a desinibir, a comunicar e a se expressar melhor, mesmo com públicos diferenciados (18 e 20).

#### **4.4 CATEGORIA 4 – PERSPECTIVAS DOS ESTAGIÁRIOS EM RELAÇÃO AO ESTÁGIO A PARTIR DA COMPARAÇÃO MUSEU-REGÊNCIA.**

Este momento da análise é de suma importância, pois aborda a comparação feita pelos estagiários entre duas atividades desenvolvidas durante o estágio.

Quando os estagiários iniciam o relato, fazendo a comparação entre as atividades desenvolvidas no Museu e a regência, aparece o primeiro significante: “*alunos perguntam no museu*”. Ele expressa uma das diferenças de conduta dos

alunos em cada situação. Na fala **(69)**, o estagiário frisa a participação dos alunos no espaço museal, afirmando que na sala de aula os alunos ficam receosos em fazer perguntas. A justificativa, neste momento, é a liberdade propiciada ao aluno no Museu.

Com a discussão sobre os atributos do ambiente museal e a partir da leitura dos dados emergiu o significante “*museu é importante para despertar o interesse*”. Este expressa a importância que os estagiários atribuíram ao Museu como um ambiente propício para despertar o interesse dos alunos. Segundo os estagiários, o simples ato de entrar no Museu, visualizar e mexer em qualquer experimento faz o visitante interessar e perguntar **(99)**. Assim, eles afirmam que todos os alunos da educação básica deveriam ter a oportunidade de conhecer o Museu para despertar o interesse **(27)**.

Devido às vantagens encontradas no espaço museal, surgiu também o significante “*explicar no museu é melhor*” para designar os aspectos favoráveis em explicar Física no Museu. A argumentação é que explicar Física apenas com a utilização do quadro negro e o emprego de fórmulas e cálculos **(97)** é extremamente desagradável. Esta situação foi diferente no ambiente do Museu, pois além dos equipamentos, a liberdade era maior **(100)** e favoreceu uma proximidade maior com os alunos.

Percebemos que os estagiários creditaram a vantagem ao fato de darem as explicações no Museu por se poder trabalhar com a prática durante todo o tempo **(98)**. Esse envolvimento constante com experimentos **(33)** provocou grande satisfação nos estagiários, levando alguns a afirmar que explicar Física no ambiente museal realmente é bem melhor que em sala de aula **(34)**.

Certamente, a soma de fatores como a riqueza de objetos e o interesse dos visitantes faria qualquer professor, e mesmo estagiários, afirmar que é melhor conduzir uma explicação no ambiente museal. Entretanto, quando na fala **(101)** o estagiário levanta a hipótese de substituir o ensino padrão pelo Museu, detectamos o desconhecimento, do estagiário, acerca das especificidades de cada instituição.

Por um lado, o ensino escolar é organizado em termos de objetivos de aprendizado, é seriado, leva a uma certificação e ainda prima por um aprofundamento nos conteúdos. Em contrapartida, o Museu é mais lúdico, não leva

a uma certificação, geralmente não aprofunda os conteúdos, enfim é mais voltado para a divulgação científica.

Poderia ser levantada a hipótese de se adotarem apenas os museus como instituições de ensino. Porém com uma eventual decisão nesse sentido, a própria instituição museal estaria fadada ao insucesso devido ao processo de escolarização que certamente se instalaria. A consequência imediata seria uma perda gradativa do encanto, da novidade e da ludicidade, atributos que fazem o ambiente museal ser diferente e complementar a escola.

Em virtude das dificuldades encontradas na escola pelos estagiários, em relação ao desinteresse dos alunos, surgiu o significante “*interesse é maior no museu*”. Tal significante expressa a nítida crítica feita pelos estagiários à conduta dos alunos na escola, com muita indisciplina e pouca atenção **(22 e 29)**. Percebemos que, no ambiente museal, em momento algum os estagiários se preocuparam com a atenção dos alunos visitantes **(28)**. Isso mostra que realmente o interesse é maior **(68)** no Museu e, segundo a leitura dos dados, isso está ligado diretamente à disponibilidade dos equipamentos **(30)**.

Esse interesse maior demonstrado pelos alunos no Museu tem um impacto na própria autoestima do estagiário. Na fala **(96)**, o estagiário diz claramente sentir-se melhor por explicar algo que o aluno quer saber. Isso mostra que o experimento cumpriu seu papel e cativou o aluno, despertando nele o interesse em buscar mais conhecimento através da explicação do estagiário.

Ao visualizar os quatro últimos significantes descritos acima, observamos que o sentido expresso por eles tem uma estreita ligação com os equipamentos disponíveis no Museu. Sendo assim, surgiu mais um significante, o “*equipamento é o diferencial*” apontando o objeto (equipamento) como o elemento-chave para diferenciar o Museu da escola.

Na fala **(23)**, percebemos que o estagiário apontou o equipamento como o elemento diferencial entre a escola e o Museu, pois o aluno teve a chance de ver o fenômeno acontecer. Segundo um dos estagiários, os alunos ficavam eufóricos com a cadeira giratória **(11)** exatamente pela possibilidade de participar da demonstração e sentir o fenômeno. Dessa maneira, ao presenciar uma aplicação direta da Física **(24)**, era inevitável que o aluno se sentisse motivado.

Ao citar o equipamento como o grande diferencial do ambiente museal, o E7 frisa a importância de ter disponível um objeto para demonstrar, por

exemplo, o funcionamento do motor **(25)**, porém como não o tem em sala de aula, utiliza uma animação como recurso. Nesse momento, seu colega lamenta tal carência e destaca a vantagem do Museu, por possuir um rico acervo de objetos e equipamentos, tornando assim desnecessário forjar uma animação para o aluno **(26)**.

Percebemos que a afirmação dos estagiários em apontar os objetos expostos no Museu como um dos diferenciais em relação à escola é pertinente. A justificativa é que tais objetos realmente foram construídos para tal finalidade, ou seja, no momento de seu planejamento e construção, a intenção era exatamente cativar o interesse dos alunos durante as visitas. Sendo assim, ao cativar os alunos os objetos atraem e prendem a atenção.

Para cativar os alunos, os objetos são planejados com o objetivo de despertar o interesse por apelo à satisfação de baixo nível. Conforme já mencionado anteriormente, para alcançar esse objetivo é que se recorre ao chocante, ao lúdico, à magia, à fantasia, atuando de forma incisiva na esfera da gratificação sensorial (LABURÚ, 2006). Por isso o tocar, o sentir e o ver são tão relatados pelos estagiários como características verificadas na conduta dos visitantes.

Se alguns estagiários apontaram o objeto como um dos diferenciais do espaço museal, percebemos que para outros o próprio ambiente museal se torna referência, destacando-se como o elemento diferencial. Para descrever essa constatação apareceu o significante “*ambiente museal é o diferencial*”. Na fala **(100)**, o estagiário destaca que a liberdade proporcionada pelo ambiente quebra a timidez demonstrada por alguns alunos em sala de aula. Isso faz com que vários alunos que nunca falavam nada na escola, no Museu participavam e faziam muitas perguntas **(70)**.

Um exemplo citado pelos estagiários refere-se à conduta de um professor considerado muito sério e extremamente rígido em sala de aula. Quando acompanhou seus alunos à visita, rendeu-se ao encanto do ambiente museal e de forma espontânea interagiu, conversou e brincou com seus alunos **(72)**. Segundo os estagiários uma atitude como esta coloca em evidência a capacidade do ambiente do Museu para promover a aproximação dos alunos com o professor **(71)**.

Além dos dois principais aspectos relatados pelos estagiários que diferenciam o Museu e a escola (objeto e ambiente museal), apareceram alguns significantes que indicavam outros aspectos referentes à diferença.

Ao comparar as duas situações vivenciadas, o estagiário E3 argumenta em **(69)** que a “*regência é mais formal*” devido à própria organização da sala de aula, ou seja, o estagiário diante de todos os alunos a olharem para ele. Ao contrário da sala de aula, o Museu já proporciona mais liberdade para os alunos fazerem perguntas.

Essa liberdade propiciada pelo Museu aos alunos e apontada por vários estagiários foi vista com preocupação pelo E4. Na fala **(102)**, ele afirma que tal liberdade pode ser prejudicial, pois os alunos desinteressados podem bagunçar ou ficar desligados da visita. Essa afirmação do estagiário é expressa no significante “*museu é mais informal*”.

Devido a essa suposta fragilidade do Museu, apontada pelo E4, aparece o significante “*regência é mais importante*”. Ele expressa a importância que o estagiário atribuiu à regência, como sendo o momento de atuar em seu futuro local de trabalho e iniciar a construção de sua identidade docente.

Com o estudo e conhecimento a respeito da especificidade do Museu, sabemos que a liberdade oferecida aos seus visitantes é uma das características positivas capaz de atraí-los. Devido a essa liberdade e à dinâmica das visitas, a ênfase é dada à explicação dos fenômenos e funcionamento dos equipamentos, o que implica uma abordagem superficial dos conteúdos envolvidos em cada objeto. Logo, o significante “*conteúdo é superficial no museu*” expressa exatamente essa particularidade. Na fala **(35)**, percebemos a preocupação do estagiário com a limitação do conteúdo apresentado no Museu, ao afirmar a necessidade de uma aula na escola para complementar a aprendizagem.

Essa necessidade de uma complementação dos conteúdos vistos no Museu, indicada pelos estagiários, remete novamente à importância de uma parceria entre as duas instituições. Com isso aparece o significante “*associar museu e escola*”, que expressa a alternativa proposta pelos estagiários para superar a superficialidade na abordagem dos conteúdos tratados no Museu **(36)**.

Acreditamos que a parceria entre a escola e o museu realmente possa ser uma alternativa para aumentar o aprofundamento dos conteúdos abordados durante as visitas. Como resultado inicial, o visitante teria o primeiro contato com o conteúdo no museu; o aprofundamento se daria na sala de aula, através de todo um planejamento feito pelo professor. Ou inversamente o professor poderia iniciar a explanação do conteúdo em sala de aula e utilizar o museu como

uma complementação. Os estudos de Köptke (2003), referentes à parceria entre museu e escola já foram mencionados anteriormente, no item em que direcionamos a análise para a possibilidade e necessidade do professor se envolver em todas as etapas da visitação (antes, durante e depois). A abordagem da parceria entre o museu e a escola não encerra aqui, mais adiante voltaremos à discussão sobre a mesma.

Por último, o significativo “*ajuda para a regência*” expressa a perspectiva relatada pelo estagiário E6, sendo a experiência com os atendimentos importante para ajudar na regência **(21)**. Dessa maneira, precisamos observar com um olhar mais crítico a intenção do estagiário. Certamente a visualização de vários experimentos no ambiente museal desperta o interesse do estagiário em utilizar algum deles em sala de aula. Porém, ao cursar a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física, o estagiário deveria se apropriar das várias possibilidades de utilização e criação de experimentos de baixo custo para a sala de aula. Logo, a crítica maior é que a experiência museal deveria ajudar o estagiário a pensar a regência com a possibilidade de utilizar o Museu como complemento para as aulas ministradas.

#### **4.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ESTÁGIO**

A análise feita até agora abriu um leque de reflexões a respeito do formato no qual o estágio foi realizado. Se até então a experiência do estagiário era restrita à observação, planejamento e regência de sala de aula, o desenvolvimento de atividades de atendimentos no Museu levantou uma série de discussões sobre as diferenças, semelhanças, vantagens e desvantagens de cada ambiente.

Em oposição ao interesse apontado no Museu, houve uma queixa muito generalizada dos estagiários em relação ao desinteresse demonstrado pelos alunos em sala de aula **(106, 110, 111, 112, 113, 137 e 171)**. Em alguns momentos a crítica era direcionada à indisciplina e à bagunça **(103, 104, 105, 107, 108, 109, 134, 168, 169, 170 e 172)**, enquanto em outros o grande problema era a conversa dos alunos que atrapalhava o andamento da aula dos estagiários. No Museu, a realidade foi outra, quanto mais conversavam e participavam, mais agradável e

produtiva se tornava a visita para os estagiários. Isso evidenciava, para os estagiários, uma situação inusitada, pois a conversa que era vista como prejudicial em sala de aula, no Museu se tornava interessante.

Portanto, esse detalhe foi visto pelos estagiários como uma grande diferença para o Museu, sendo visível o interesse em praticamente todos os alunos, em uns com mais intensidade, em outros com menos, devido à faixa etária.

Nesse sentido, a credibilidade para o interesse foi atribuída à riqueza de objetos do Museu. Esse aspecto causou uma euforia muito grande em todos os estagiários, pois na regência havia a necessidade de pensar, planejar e montar o equipamento ou experimento. O relato dos estagiários indicou essa ênfase em utilizar os experimentos de baixo custo na regência **(118, 119, 120, 121, 122, 123, 151 e 153)** e ainda destacou todo o tempo despendido para a preparação das aulas e dos experimentos **(115, 150 e 151)**.

A vantagem do Museu é que o estagiário encontrou os objetos e experimentos prontos, cabendo a ele apenas a explicação dos mesmos para os visitantes. Se, por um lado, é uma vantagem para o estagiário, se ver livre do trabalhoso processo de criação dos experimentos, por outro a quantidade de equipamentos é tamanha que a abordagem dos conteúdos referentes a cada um é sempre superficial.

Isso mostra claramente que a especificidade do Museu é a divulgação científica através do entretenimento, da ludicidade e do fator novidade. Naturalmente, para cumprir o objetivo de encantar o visitante, a prioridade é a demonstração da maior quantidade de equipamentos e experimentos durante uma sessão de visita, com duração em torno de uma hora. Esse detalhe retrata o motivo pelo qual o Museu desperta o interesse, visto que em sala de aula um mesmo experimento geralmente é explorado por várias aulas. Como já falamos, a consequência natural desta diferença é o nível de aprofundamento do conteúdo.

Um aspecto semelhante que foi observado tanto no Museu como na escola é a cumplicidade dos estagiários. No Museu, aqueles estagiários que tinham mais conhecimento e familiaridade com as rotinas do ambiente ajudavam os recém-chegados a maneira de mostrar os equipamentos e em como conduzir as explicações. Já na escola, a ajuda ocorria tanto no momento de planejamento das aulas **(115)** como nos momentos de observação das aulas dos outros estagiários, mediante dicas, conselhos e sugestões **(116, 117, 158, 159, 160, 161, 162 e 163)**.

Uma justificativa para a atuação dos estagiários em grupos, na regência, seria a falta de experiência deles. Eles se sentiriam mais seguros com a presença do outro, supostamente escolhido de acordo com a afinidade e confiança. Contudo, o fato de, no espaço museal, eles sentirem 'necessidade' de observar um outro estagiário mais experiente para conhecer os equipamentos, objetos, conteúdos e rotinas do ambiente, deixou-nos intrigado. Conforme nosso entendimento, existe uma falha da parte do Museu em não contemplar um programa de formação de monitores que poderiam atender a esses estagiários recém-chegados. Isso evitaria uma boa parte das dificuldades relatadas por eles, seja em relação à forma de conduzir as explicações seja mesmo com o próprio conhecimento dos objetos e conteúdos envolvidos.

É preciso frisar que, ao nos referimos à idéia de pensar um programa de capacitação, o objetivo não seria adotar uma receita pronta a ser seguida. Recorrendo à idéia de Donald Schön (1992), acreditamos que assim como na profissão docente, a atuação de um monitor (ou estagiário) do Museu também passa pela formação na prática. Mas não uma prática destituída de reflexões, em que um estagiário observe a atuação de outro estagiário (ou monitor) e ao assimilar a sequência consiga reproduzi-la com alguma semelhança. A nossa perspectiva é que o estagiário possa conhecer a estrutura do ambiente, refletir sobre as possibilidades e pensar estratégias de ação adequada, fugindo assim de uma eventual racionalidade instrumental ditada por regras e receitas prontas.

Uma questão relevante a ser tratada num eventual programa de capacitação seria as especificidades do Museu, pois assim evitar-se-iam algumas concepções equivocadas manifestadas pelos estagiários, como, por exemplo, a possibilidade de substituir a escola pelo Museu. Acreditamos que tal programa poderia conscientizar o estagiário sobre o papel do Museu como um complemento à escola.

Observamos que as diferenças e semelhanças entre as duas situações estão situadas no plano das vantagens e desvantagens de uma e outra. Logo fica caracterizada uma situação de complementaridade, ou seja, não se trata de juntar as duas situações em apenas uma. Uma eventual ação de aproveitar os pontos positivos de uma e abandonar os negativos da outra, traria como consequência imediata uma escolarização do Museu, extinguindo assim todo o encanto e magia do ambiente.

A idéia de complementaridade é coerente e está de acordo com a argumentação dos estagiários, quando afirmam que no Museu a aprendizagem é superficial, sendo necessário um aprofundamento na escola. Dessa forma, retomamos o assunto da parceria entre Museu e escola. Anteriormente citamos o trabalho de Köptcke (2003), no qual a autora descreveu, com muita propriedade, uma alternativa estratégica para uma parceria de sucesso.

Outra perspectiva interessante sobre a parceria entre as instituições é apontada pelos autores canadenses Michel Allard e Susane Boucher. Eles destacam que as atividades do Museu, diferentemente da escola, estão baseadas prioritariamente em torno do objeto. A proposta é, portanto, trabalhar essas diferenças dentro de um modelo pedagógico que possibilite aos museus e às escolas reorganizar suas ações.

O modelo proposto pelos autores é dividido em três fases: as chamadas identificações preliminares, a realização do programa educacional propriamente dito e, por último, a avaliação.

As identificações preliminares servem para determinar se é possível realizar um programa educacional de certa escola em um determinado museu. Para isso serão analisados os objetos e as coleções de modo a verificar que interação poderá ser feita com o público da escola. Um segundo ponto é a identificação do público-alvo da visita – é necessário definir a capacidade de compreensão dos mesmos. Entendemos que este é o momento dos estagiários definirem uma linguagem mais acessível para utilizar no momento da visita, proporcionando um entendimento maior ao visitante.

O aspecto seguinte é o conhecimento da equipe envolvida, tanto dos professores como dos educadores do museu. O último item desta fase é o conhecimento do meio. Segundo os autores, ter em conta as condições materiais do museu, no momento da elaboração do projeto, é uma fase essencial para o planejamento da visita.

A segunda fase do modelo é a realização do programa educacional propriamente dito. Este programa é dividido em três momentos: as atividades de preparação dos alunos, as atividades realizadas no museu e as atividades de prolongamentos realizadas na volta à sala de aula. Assim, o modelo tem como objetivo principal:

A proposição de um trabalho indutivo voltado para a compreensão do mundo e resolução dos problemas da vida. [...] Em uma abordagem indutiva o aluno deve primeiramente observar os fatos e depois confrontá-los, afim de descobrir as relações existentes entre eles. Ao final, ele deve, na medida do possível, tirar conclusões de ordem geral (ALLARD; BOUCHER, 1991 apud MARTINS, 2006, p. 43).

Quanto ao momento de preparação dos alunos, Allard e Boucher (1991) ressaltam a importância de realizar uma atividade em classe antes da visita:

Uma atividade no museu deve ser preparada em classe se o desejo é que todos os alunos, não importa a idade, retirem todos os benefícios possíveis, que todos os professores se interessem e que todo o pessoal do museu fique satisfeito. Sobretudo, que todos os participantes interessados na atividade do museu se impliquem (ALLARD; BOUCHER, 1991 apud MARTINS, 2006, p. 43).

Este momento, na sala de aula, vai desde a realização de atividades relativas à temática e à visita ao museu, à introdução da temática propriamente dita, até as atividades voltadas aos instrumentos técnicos e à coleta de dados a ser realizada no museu.

Quanto ao momento das atividades realizadas no museu, durante a visita, os autores determinam alguns princípios gerais que são fundamentais: estimular a coleta de informações, incitar os alunos a uma participação ativa, conferir um aspecto lúdico às atividades, prever momentos de relaxamento, visar objetivos pedagógicos e conferir especial atenção no momento das boas-vindas aos visitantes.

Por fim, tem-se o momento das atividades de prolongamento, realizadas na volta à sala de aula. Trata-se do momento em que os alunos poderão prosseguir com a análise e síntese dos dados coletados e observados. A importância deste momento deve-se ao fato de que:

A visita ao museu se insere, assim, em uma marcha contínua e permanente de aprendizagem e formação. O museu e a escola não aparecem mais como duas instituições culturais paralelas, mas como instituições complementares uma em relação à outra. Pode-se, deste ponto de vista, fazer frutificar os dados recolhidos no museu e inseri-los em um processo de formação (ALLARD; BOUCHER, 1991 apud MARTINS, 2006, p. 47).

E, finalmente, a terceira e última fase do programa educativo proposto por Allard e Boucher (1991) é conhecida por avaliação. É o momento que os autores, professores e educadores do museu buscam um denominador comum entre o museu e a escola, enumerando o que deve ou não ser modificado.

Entendemos que mesmo com uma descrição detalhada sobre caminhos a serem seguidos para uma parceria mais dinâmica e produtiva entre o museu e a escola, a mesma não deve ser tomada como uma técnica. Certamente são caminhos que visam traçar as estratégias a serem adotadas para melhorar o ensino na escola e assegurar a continuidade da especificidade do museu.

Sendo assim, acreditamos que, ao pensar e colocar em prática tal parceria, os problemas relacionados aos professores poderiam ser amenizados e talvez até solucionados. Aqueles que se mostraram participativos e envolvidos teriam possibilidades de desenvolver um trabalho ainda melhor no sentido de contribuir para a aprendizagem de seus alunos. Em virtude de alguns serem muito dinâmicos, ao conhecerem as especificidades do Museu, evitariam eventuais momentos de escolarização no transcorrer das visitas. Já aqueles que demonstraram descaso, arrogância ou mesmo vergonha de perguntar poderiam se envolver, conhecer e planejar melhor suas aulas, de maneira a programar as atividades como uma alternativa de complementação à escola, podendo assim reverter a conduta que tiveram no Museu.

Lançando um olhar mais crítico e minucioso sobre o formato adotado na disciplina de estágio (com o acréscimo de atividades de atendimento no Museu) observamos que alguns problemas apareceram, colocando em discussão vários aspectos.

O primeiro aspecto diz respeito à fala dos estagiários em afirmar que a experiência obtida no Museu ajuda na regência. A princípio, parece ser uma afirmação coerente, porém com uma visão mais crítica verificamos que a ajuda mencionada referia-se à oportunidade de conhecer os objetos e equipamentos do Museu para depois poder reproduzi-los ou utilizá-los em sala de aula.

Trata-se de um problema real, pois inicialmente poderia ser feita uma crítica na qual a disciplina de Instrumentação não cumpriu com seu papel. Porém, observamos que quase todos os estagiários utilizaram experimentos de baixo custo durante a regência, diferentes de todos os objetos ou experimentos do Museu, mostrando assim o objetivo maior da disciplina, pois já era esperado que o

professor normalmente não encontrasse ou não levaria equipamentos tão sofisticados à escola.

Logo, tal problema parece provir mais de uma falta de conhecimento do objetivo das atividades desenvolvidas no Museu. Percebemos que os estagiários encararam a experiência do Museu muito mais como um momento de se prepararem para dar aulas, se desinibirem e conhecerem equipamentos e experimentos novos, do que como um momento de conhecerem as possibilidades e riquezas do Museu, capazes de complementar a escola.

Conforme constatamos, os estagiários vivenciaram vários aspectos positivos e importantes do ambiente museal. Conheceram a riqueza de objetos, equipamentos e experimentos, familiarizam-se com a rotina dos atendimentos, observaram o grande interesse dos visitantes, perceberam a magia, o encanto e a forma lúdica de conduzir as explicações.

Entretanto, ao proporcionarem aos estagiários a oportunidade de desenvolver tais atividades em educação não-formal, como parte do estágio supervisionado, detectamos uma desconformidade com alguns aspectos apresentados no parecer CNE/CP 28/2001. O primeiro aspecto refere-se ao local em que, a princípio, deveria ser desenvolvido o estágio. O referido parecer descreve que o estágio curricular supervisionado “só pode ocorrer em unidades escolares onde o estagiário assuma efetivamente o papel de professor” (BRASIL, 2002a, p. 10, grifos nossos).

Certamente o Museu difere em vários aspectos e especificidades das unidades escolares. Porém, com o aumento do número de museus de ciência, cada vez mais as escolas recorrem a eles para promover uma experiência diversificada aos alunos. A consequência imediata das visitas é o contato dos professores com o ambiente museal, momento em que podem participar, interagir e envolver-se, tanto com os alunos, monitores, objetos, equipamentos ou experimentos.

Em razão de alguns professores terem disponível o ambiente museal para complementar as aulas da escola, a atividade docente pode extrapolar os muros da escola e não ficar restrita apenas à sala de aula. É importante frisar que não se trata do professor ministrar aulas no Museu; o contato com o ambiente museal exige uma postura difere daquela adotada em sala de aula, pois existe a possibilidade de eles serem questionados por seus alunos.

Novamente recorremos ao parecer CNE/CP 28/2001. Nele está claro que o estágio supervisionado “é um momento de formação profissional do formando seja pelo exercício direto *in loco*, seja pela presença participativa em ambientes próprios de atividades daquela área profissional” (BRASIL, 2002a, p. 10, grifos nossos). Fazendo uma interpretação do parecer, ao mesmo tempo que há uma afirmação da necessidade do estágio ocorrer em unidades escolares (*in loco*), há também uma brecha para outros espaços. Esses outros espaços, apontados pelo parecer como ‘ambientes próprios de atividades daquela área profissional’, segundo nosso entendimento, englobam o Museu de ciência, pois os futuros professores poderão desenvolver atividades com seus futuros alunos, no espaço museal.

Segundo o posicionamento adotado, logo acima, de que o ambiente museal também sirva para o desenvolvimento do estágio, outro aspecto apontado no (referido) parecer refere-se à afirmação do estágio supervisionado supor “uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário” (BRASIL, 2002a, p. 10). Esse aspecto remete a um problema já detectado na análise dos dados e diz respeito à falta de um programa de formação de monitores, capaz de oferecer suporte aos estagiários recém-chegados ao Museu. Em razão de não existir, ainda, tal programa, a figura do profissional da mediação não existiu, levando os estagiários a conhecer e desenvolver a maneira de conduzir as explicações através da observação e imitação de um monitor ou colega com mais experiência em atendimentos.

Ainda sobre a desconformidade entre o desenvolvimento de atividades no Museu, como parte do estágio, e o parecer CNE/CP 28/2001, apontamos a questão da supervisão dessas atividades. O parecer afirma que o estágio deve ocorrer “sob a supervisão de um profissional experiente” (BRASIL, 2002a, p. 10), e, segundo nosso entendimento, pode ser tanto o professor da disciplina de estágio como outro professor, auxiliar da disciplina. Entretanto verificamos que a maioria das atividades desenvolvidas no Museu aconteceram sem a presença de um destes profissionais.

Entendemos que, apesar de ser praticamente impossível a supervisão em todos os atendimentos, pelo menos um atendimento feito por cada estagiário deveria ser supervisionado, assim como aconteceu na regência de aula (neste caso a aula do estagiário). Nesse sentido, percebemos a necessidade da

adoção de critérios, por parte do professor da disciplina de estágio ou de um professor auxiliar, para observar a atuação do estagiário no Museu e verificar o que aprendeu e as dificuldades encontradas. Isso poderia propiciar ao estagiário um aproveitamento maior da experiência vivenciada.

Em suma, percebemos que o desenvolvimento de atividades no Museu, como parte integrante do estágio, trouxe várias contribuições para a formação do futuro professor de Física. Ao observarmos as diferenças, semelhanças, vantagens e desvantagens de cada instituição, percebemos que muito foi acrescentado, algumas deficiências foram detectadas e outros aspectos precisavam ser trabalhados. Assim acreditamos que o formato no qual o estágio foi realizado se mostrou viável e importante para a formação do futuro professor de Física, pois atende a uma nova realidade que é a disponibilidade dos museus de ciência. Portanto, entendemos que a experiência com as rotinas do Museu, durante o estágio, pode oferecer condições para o futuro professor desenvolver um trabalho mais produtivo e enriquecedor com seus alunos, através da complementação com os recursos do Museu.

## **CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Depois de um longo período de estudos, discussões e análises chegamos ao momento de finalizar o texto desta pesquisa. Portanto, algumas considerações a respeito dos resultados encontrados serão priorizadas neste momento.

Inicialmente, lembremos de nosso objetivo que era investigar as perspectivas apontadas pelos estagiários sobre as atividades desenvolvidas durante a disciplina de Metodologia e Prática de Ensino de Física, dando enfoque aos atendimentos no Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina – MCTL.

As perspectivas mencionadas trataram sobre as dificuldades e facilidades, vantagens e desvantagens, diferenças e semelhanças que foram encontradas pelos estagiários referentes às atividades desenvolvidas durante o estágio, tanto no Museu como na escola. Pela análise e discussão sobre estas perspectivas podemos afirmar que o objetivo proposto foi alcançado.

Os dados permitiram mostrar que o desenvolvimento de atividades no Museu, como parte integrante do estágio, proporcionou uma rica experiência sobre as rotinas, os objetos e equipamentos e as diversas formas de conduzir os atendimentos.

Os relatos dos estagiários indicaram as diferenças de atitudes dos alunos tanto no Museu como na escola. Em virtude da grande riqueza de objetos e equipamentos disponíveis no ambiente museal, o interesse e atenção demonstrados no Museu, foram significativos quando comparados ao desinteresse em sala de aula. Além do diferencial objeto, o próprio ambiente museal, com todo encanto e sedução, também foi apontado como um diferencial em relação à escola.

Apesar de tamanho interesse dos alunos no Museu, observamos certa dificuldade dos estagiários em conduzir as explicações. Esse aspecto foi entendido como uma dificuldade na articulação de uma linguagem acessível aos diversos públicos. Entretanto verificamos que o problema, em alguns casos, ia além de conseguir articular uma linguagem acessível, residia em uma possível falta de conhecimento dos objetos, conteúdos e possíveis maneiras de dar a explicação. Não obstante tais dificuldades, a experiência contribuiu para que os estagiários mais

experientes em atendimentos ajudassem aqueles recém chegados ao ambiente museal.

Em virtude de tais dificuldades, as análises indicaram uma deficiência no Museu por não possuir um programa de formação e capacitação de monitores, que também poderia ser aberto à participação dos estagiários. A crítica é sustentada porque notamos vários estagiários perdidos no início das atividades. Salientamos que o MCTL ainda é novo, e assim acreditamos que em breve terá disponível um programa direcionado para a capacitação desses estagiários. A intenção não foi fazer uma crítica pelo simples ato de criticar, mas sim fizemo-la para sustentar as discussões sobre a necessidade de implantação do referido programa de capacitação ou mesmo um aprofundamento maior na própria disciplina de estágio.

Em relação à conduta dos professores que levam os alunos ao Museu, observamos tanto críticas como elogios. Foram observados professores participativos e extremamente envolvidos com as visitas. Esses, além de procurar explicações e interagirem, geralmente tinham uma postura diferente em relação aos seus alunos. Procuravam incentivá-los a participar e a registrar as informações observadas durante a visita, possivelmente para continuar e aprofundar o assunto em sala de aula.

Por outro lado, alguns professores foram criticados por não se interessarem pelas visitas e até serem arrogantes, subestimando as explicações dos estagiários. Nesse ponto, a análise indicou a possibilidade de uma parceria entre o Museu e a escola como uma forma de superar a indiferença apresentada por alguns professores. O entendimento é que o fato de não se conhecerem as especificidades do Museu e as possibilidades de interação explique o descaso observado.

A orientação, sustentada nas discussões, indica a necessidade dos estagiários também conhecerem as possibilidades de parceria. Dessa maneira, a formação inicial pode se dar de modo mais completo com a possibilidade de encaminhar os futuros professores para o Museu, pois assim possivelmente não venham a cometer os mesmos deslizes apontados em alguns daqueles professores visitantes.

Acreditamos que os resultados obtidos a partir da análise da experiência vivenciada pelos estagiários abram um leque de discussões para os

cursos de licenciatura em Física que pretendam adotar a inserção de atividades em museus como parte integrante do estágio supervisionado.

Em suma, a intenção foi trazer uma contribuição para sustentar novas discussões, eventuais melhorias e ajustes, tanto na realização do estágio, como para uma melhor formação inicial do professor de Física.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. A pesquisa sobre formação de professores no Brasil 1990-1998. In: Ensinar e Aprender: sujeitos, saberes e pesquisa. **X ENDIPE**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

ARRUDA, Sergio de Mello, CARVALHO, Marcelo Alves de, PASSOS, Marinez Meneghello, SILVEIRA, Fernando Lang. Dados comparativos sobre a evasão em Física, Matemática, Química e Biologia da Universidade Estadual de Londrina: 1996 a 2004. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.23, p.418-438, 2006.

BACCON, Ana Lúcia Pereira. **O Professor como um Lugar: um modelo para a análise da regência de classe**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual De Londrina.

BOGDAN, R e BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto Editora: Portugal. 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP 28/2001**. Estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, 2002a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/028.pdf>> Acesso em: 22 novembro 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP 02/2002**. Institui a duração e carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica. Brasília, 2002b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>> Acesso em: 22 novembro 2008.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – LDB N° 9394/96. Brasília. 20 de dezembro de 1996.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. **A formação de educadores: uma perspectiva multidimensional**. Brasília: Em Aberto, 1(8): 19-21, 1982.

CARVALHO, Marcelo Alves de; PASSOS, Marinez Meneghello; ARRUDA, Sergio de Mello. Estudo comparativo da evasão nos cursos de Física, Matemática e Biologia da UEL. In: **XII Simpósio Sul Brasileiro de Ensino de Ciências**, 2004, Canoas. Anais.. 2004. p. 1-7.

CAZELLI, S., GUARACIRA, G., VALENTE, E., MARANDINO, M., FRANCO. A relação museu-escola: avanços e desafios na (re)construção do conceito de museu. In: **21º Reunião da Anped**, Caxambu, setembro de 1998.

CAZELLI, S., MARANDINO, Martha e STUDART, Denise Coelho. Educação e Comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática. In: GOUVÊA, Guracira et al. (orgs.). **Educação e Museu**. A construção social do caráter educativo dos museus de ciências. Rio de Janeiro: Acces, 2003, p. 83-106.

CHAGAS, I. **Aprendizagem não formal/formal das ciências**: relação entre os museus de ciência e as escolas. Revista de Educação, Lisboa, v. III (1), p. 51-59, 1993.

COLLEY, H.; HODKINSON, P. & MALCOLM, J. **Non-formal learning**: mapping the conceptual terrain. A consultation report, Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute. 2002.

DAMIS, Olga Teixeira. Formação Pedagógica do profissional da educação no Brasil: uma perspectiva de análise. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro; AMARAL, Ana Lúcia. (orgs.) **Formação de Professores, políticas e debates**. Campinas: Papirus, 2003.

DIERKING, L. D. Lessons without limit: how free-choice learning is transforming science and technology education. In: **História, Ciências, Saúde; Manguinhos**, Rio de Janeiro: Fundação Casa de Oswaldo Cruz, v. 12 (suplemento), p. 145-60, 2005.

FALCÃO, D. S. GILBERT, J. Método da Lembrança Estimulada: uma ferramenta de investigação sobre aprendizagem em museus de ciências. In: **História, Ciências e Saúde; Manguinhos**, Rio de Janeiro: Fundação Casa de Oswaldo Cruz, v. 12 (suplemento), p. 93-115, 2005.

FALK, J.H.; DIERKING, L.D. **The museum experience**. Washington, DC, Whalesback Books. 1992

FIORENTINI, D. & SOUZA e MELO, G.F. Saberes docentes: Um desafio para acadêmicos e práticos In: GERALDI, C. (org). **Cartografias do trabalho docente**: Professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, ALB, 1998.

FREIRE, Beatriz Muniz. **O encontro museu/Escola**: o que se diz e o que se faz. Rio de Janeiro, 1992. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica, 1992.

GASPAR, A. **Museus e Centros de Ciências: Conceituação e Proposta de um Referencial Teórico.** Tese de Doutorado. FE-USP, São Paulo, 1993.

GOHN, M. G. **Educação não-formal e cultura política: impactos sobre o associativismo do terceiro setor.** São Paulo: Cortez, 3ª edição, 2005.

HOUAISS. Dicionário Eletrônico da língua portuguesa.

INFORSATO, Edson do Carmo. **Dificuldades de professores iniciantes: elementos para um curso de didática.** Tese de Doutorado. FE-USP, São Paulo, 1995.

KÖPTCKE, L. S. Parceria Museu e Escola como Experiência Social e Espaço de Afirmção do Sujeito. In: GOUVÊA, Guracira et al. (orgs.). **Educação e Museu. A construção social do caráter educativo dos museus de ciências.** Rio de Janeiro: Acces, 2003, p. 105-128

KULCSAR, Rosa. O estágio supervisionado como atividade integradora. In: FAZENDA, Ivani C. A.; PICONEZ, Stela C. B. (org.) **A prática de ensino e o estágio supervisionado.** Campinas: Papirus, 2001. p. 63-74.

LABURÚ, Carlos Eduardo. Fundamentos para um experimento cativante. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.23, p.382-404, 2006.

LINHARES, C. F. Sujeitos e Subjetividades: a produção de sujeitos e subjetividades de professores e estudantes. In: Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa. **X ENDIPE.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

LOPES, Animare Roesler Luersen Vieira. **A aprendizagem docente no estágio compartilhado.** Tese (Doutorado). São Paulo: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2004.

LOPES, Francisca Michelli. **A construção dos saberes docentes e a relação de identificação no estágio supervisionado de Biologia.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

LÜDKE, Menga. A pesquisa e o professor da escola básica: que pesquisa, que professor? In: Ensinar e aprender: sujeitos, saberes e pesquisa. **X ENDIPE.** Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARTINS, L. C. **A relação museu/escola teoria e prática educacionais nas visitas escolares ao Museu de Zoologia da USP**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

MONTEIRO, Ana Maria. "A prática de ensino e a produção de saberes na escola." In: Candau, Vera (org.). **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MORAES, R., Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, vol. 9, no. 2, 191-211, 2003.

MOREIRA, A. F. (org) **Conhecimento Educacional e Formação do Professor**. São Paulo: Papirus, 1994.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. **Formação de professores – pesquisa, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. "A formação de professores nas licenciaturas: velhos problemas, novas questões." In: **IX ENDIPE**, Anais, Conferências, Águas de Lindóia, 1998.

PERSECHINI, Pedro Muanis.; CAVALCANTI, Cecília. Popularização da ciência no Brasil. **Jornal da Ciência – SBPC**, nº. 535, 20 agosto 2004. Disponível no site: <[http://www.cienciaviva.org.br/4scwc/documento02\\_popularizacao.pdf](http://www.cienciaviva.org.br/4scwc/documento02_popularizacao.pdf)>. Acesso em: 04 agosto 2008.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e Docência**. São Paulo, Editora Cortez, 2004.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 2ª edição, 1995.

PIMENTA, Selma Garrido e GHEDIN, E. (orgs). **Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2005.

QUEIROZ, G. R. P. C.; KRAPAS, S.; VALENTE, M. E.; DAMAS, E.; DAVID, E. e FREIRE, F. Construindo Saberes da Mediação na Educação em Museus de Ciência: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciência**, Porto Alegre, v. 2, n.2, p 77-88, 2002.

RAMEY-GASSERT, L., WALBERG III, H.J. and WALBERG, H.J. Reexamining Connections: museums as science learning environments. **Science Education**, 78(4): 345-363, 1994.

SACRISTÁN, J. G. **Poderes instáveis em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

SANTOS, Fausto Henrique dos. **Metodologia aplicada em museus**. São Paulo: Editora Mackenzie. 2000.

VAN-PRAËT, M. A educação no museu, divulgar “saberes verdadeiros” com “coisas falsas”. In: GOUVÊA, Guracira et al. (orgs.). **Educação e Museu**. A construção social do caráter educativo dos museus de ciências. Rio de Janeiro: Acces, 2003, p. 47-62.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, Antonio. (Org.) **Os professores e sua formação**. Publicações Dom Quixote, Lisboa, 2ª ed. 1995.

SCHWANTES, Lavínia. **Educação e Lazer: a produtividade do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SOARES, Jorge Mendes. **Saberes da mediação humana em museus de ciência e tecnologia**. 2003. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

STUDART, D. C., ALMEIDA, A. M., VALENTE, M. E., Pesquisa de Público em Museus: Desenvolvimento e Perspectivas. In: GOUVÊA, Guracira et al. (orgs.). **Educação e Museu**. A construção social do caráter educativo dos museus de ciências. Rio de Janeiro: Acces, 2003, p. 129-157.

SUANO, Marlene. **O que é museu?** São Paulo-SP: Brasiliense. Coleção Primeiros Passos, 1986.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Ed. Vozes. 2002.

## **APÊNDICE**

**APÊNDICE A**  
**CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES ÀS ATIVIDADES**  
**DESENVOLVIDAS NO MCTL**

## APÊNDICE A – CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES ÀS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO MCTL.

**Tabela 1 – Unidades de análise, significantes e categorias referentes ao grupo G1.**

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
1	E6: Eu nas duas primeiras horas que eu fiz, eu senti uma dificuldade para estar com um público muito grande assim. Porque você vai apresentar o fenômeno, o aparelho ali, você tem que estar firme. É diferente de você querer enrolar. Não dá para enrolar, têm que estar firme. A primeira e a segunda eu fiquei mais olhando. Quem que foi que estava junto? O E1 que já sabia bem, e o E2, acho que estava junto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dificuldade em lidar com o público</li> <li>✓ Ajuda entre os estagiários</li> </ul>	3
2	E6: Nas primeiras eu senti dificuldades para apresentar os aparelhos, aí a gente ficava sempre junto com alguém que já conhecia. Eu fiquei junto com o E1, para saber como é que ele fazia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dificuldade em conduzir a explicação</li> <li>✓ Ajuda entre os estagiários</li> </ul>	3
3	E8: O que você vê dos alunos que visitam aqui é que do ponto de vista deles é que a Física pode ser legal. Não é aquela disciplina chata, maçante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interesse dos alunos</li> </ul>	1
4	E7: [...] E aqui no Museu qualquer coisa que você faz eles voltam para você, param e presta atenção. Você fala e eles prestam atenção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interesse dos alunos</li> </ul>	1
5	E8: Teve aquele dia que veio criança de 7 a 12 anos foi maravilhoso. As crianças ficavam atenciosas perguntavam o nome dos aparelhos; o que era; o que fazia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interesse dos alunos</li> </ul>	1
6	E8: É o que eu notei também é o que interesse está nas crianças menores. As crianças maiores você fala e eles ficavam querendo ser o sabichão, o bonzão. As crianças menores vêm, perguntam, querem saber.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interesse maior das crianças</li> <li>✓ Interesse menor dos jovens</li> </ul>	1
7	E8: Tem até o caso dos menores. Eles ouviam o que você falava e iam reproduzindo para os colegas do jeito deles. Da maneira deles, mostrando.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alunos explicam entre si</li> </ul>	1
8	E7: É surpreendente aquela cadeira giratória aqui, o que é que ela fazia. Aquela cadeira giratória que está aqui é o destaque.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ênfase no equipamento</li> <li>✓ Interação aluno-equipamento</li> </ul>	4 e 1
9	E6: Sabe porque que é? É fácil de você perceber porque, porque ali é a participação direta do garoto. Ele sente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interação aluno-equipamento</li> </ul>	1

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
10	E6: Esses que ele põe a mão mesmo. Eles experimentam a diferença dos momentos de inércia ali, nos pesos mais próximos do corpo ou não. Aí é que fica legal, porque eles percebem. Afastou as massas do eixo central eles percebem a diferença de giro, eles ficam meio surpresos assim.	✓ Interação aluno-equipamento	1
11	E7: Essa da cadeira giratória a gente tava até pensando em, nós estávamos querendo levar na regência para mostrar, porque o E6 estava dando movimento angular lá. E se a gente tivesse uma cadeira dessa lá, o E6 tinha sido dez vezes mais feliz. Porque essa cadeira é milagrosa, essa cadeira é mágica. Que a molecada gosta dela. E de todos aparelhos aqui que eu vi aqui, o que realmente eles endoidavam era ela, de todos. É claro que eles gostavam de fuçar na parte elétrica, esborrifar água aqui no laser, mas a cadeira sem dúvida nenhuma.	✓ Equipamento é o diferencial	4
12	E8: Eu acho que aprende, porque sai comentando com o outro.	✓ Alunos aprendem	1
13	E6: Aprende com festa, eu acho. É porque é assim, um conjunto de coisas.	✓ Alunos aprendem	1
14	E7: Eu digo assim que é um aprender diferente.	✓ Aprendem superficialmente	1
15	E6: É um caminhar, aqui é dado o primeiro pontapé. Talvez é preciso fazer um trabalho em cima disso.	✓ Desperta para a aprendizagem	1
16	E6: Em relação ao aprendizado assim, uma das turmas que eu vi mais interessada, que mais perguntavam é uma que tinha que fazer um relatório sobre os experimentos. Eles tinham que fazer um relatório sobre os experimentos. Esses aí perguntavam mesmo.	✓ Desperta para a aprendizagem	1
17	E6: E eu estou falando isso porque, aliar o experimento com o relatório, ou com uma coisa que tem que prestar contas, ai sim é que pode engrenar o aprendizado.	✓ Desperta para a aprendizagem	1
18	E6: Vale, eu acho que vale. Tem um outro aspecto que vale mais a pena ainda é que nem o aprendizado das crianças, dos adolescentes. É o seguinte; você chega em uma sala de aula a dificuldade é muito grande e já tem que chegar dando aula mesmo. Aqui você tem uma oportunidade para aprender mais fácil a lidar com bastante pessoas.	✓ Aprende a lidar com o público	3

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
19	E6: Eu acho que ajudou muito porque a gente fez antes da regência. Porque quando eu fiz a observação, eu falo mais por mim, eu pensei como é que vai ser dar aula. Ai eu fiz a observação no Museu, atendimento no Museu, já ajudou. Deu uma preparada maior, você aprende a desinibir. Você aprende a se comunicar com as pessoas mais jovens. Então ajudou bastante nisso. Em termos de passar o conteúdo, se expressar mesmo.	✓ Aprende a lidar com o público	3
20	E8: Ter o contanto com pessoas de idades diferentes.	✓ Aprende a lidar com o público	3
21	E6: Ajuda a ter muitas idéias durante a regência. Coisas que funcionariam melhor para uma aula de Física. A Física é uma matéria bem diferente das outras, ele pode ser muito legal ou muito chata, e hoje ela é muito chata. Ela é muito chata entre as crianças do ensino médio.	✓ Ajuda para a regência	4
22	E6: Engraçado que o nosso grande problema da regência foi com a indisciplina em sala. E comparando com o comportamento no Museu, parece que quando você tem um interesse mais voltado para, um objetivo assim as crianças voltarem a querer aprender, a disciplina melhora. Quando você consegue prender a atenção para isso a disciplina melhora bastante.	✓ Interesse é maior no Museu	4
23	E6: Ah aqui é mais tranquilo! Bom você pediu para eu comparar com a regência. Eu já observei o seguinte, a regência de aula de Física, você dar uma aula de Física é muito difícil. Porque você não tem nada acontecendo. A gente teve muita sorte porque o nosso professor que estava acompanhando a gente durante a regência, ele trabalha muito com experimento. Ele fez o experimento com o foguete, fez experimento de dilatação térmica. Ele trabalha muito com isso. Isso é uma diferença grande. Quando você tem um fenômeno físico e tem um aparelho para mostrar, as pessoas se interessam. Quando você está dando uma aula de Física e tem contas para fazer, a atenção dispersa bastante. Essa foi uma diferença grande aqui do Museu e da regência diante do aprendizado de Física.	✓ Equipamento é o diferencial	4
24	E7: Em primeiro lugar porque, o aluno, tem muitas escolas que eu passei que às vezes você não tem um experimento nos três anos do ensino médio, de Física. Então o aluno tem aquela pergunta, para que serve isso? Só para fazer conta? E aqui ele vê uma aplicação disso, do que ele vê lá. Talvez aqui ele possa dar o salto inicial para o aluno se interessar em Física e ver porque que tem. Ver uma faísca saindo, ver uma cadeira girando, ver um Var der Graaf. Então possa dar incentivo para ele continuar estudando.	✓ Equipamento é o diferencial	4

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
25	E7: Veja bem assim, a aula de Física o material tem que ser adequado à situação. Se eu fosse querer explicar o funcionamento do motor, desenhando cada cilindro, os quatro cilindros no quadro, eles não têm essa noção de movimento. A hora que você mostra um motor com um corte transversal funcionando, tudo junto, ao mesmo tempo, você cria na cabeça deles a imagem. Coisa que eles não conseguem imaginar um pistão descendo outro subindo, explodindo, soltando. Então a hora que você coloca a animação, uma coisa viva para eles verem, a coisa muda totalmente.	✓ Equipamento é o diferencial	4
26	E6: É mais vivo do que isso é só o experimento aqui no Museu, que da para o aluno ver funcionando mesmo.	✓ Equipamento é o diferencial	4
27	E7: Então isso daqui é primordial para o aluno, todo mundo tinha que ter a oportunidade de conhecer. Pelo menos para chamar um pouquinho de atenção deles.	✓ Museu é importante para despertar interesse	4
28	E6: Você não precisa fazer força nenhuma para chamar a atenção da criançada, na escola não, você precisa da atenção. Você precisa estar falando no vazio, é igual o E8 se sentia na turma dele.	✓ Interesse é maior no Museu	4
29	E7: Então você tem o problema de colocar disciplina na sala. E aqui no Museu qualquer coisa que você faz eles voltam para você, param e presta atenção. Você fala e eles prestam atenção.	✓ Interesse é maior no Museu	4
30	E6: É assim, a gente em sala de aula querendo dar aula o que é que você precisa? Da atenção, então o seu grande esforço é para conseguir a atenção dos alunos, aqui você já não precisa disso. Você pode ficar quietinho e falar do experimento e acabou. Não precisa fazer nada, as pessoas já vão. Porque não é você, é o experimento. E você está no meio dos dois.	✓ Mediador ✓ Interesse é maior no Museu	3 e 4
31	E7: Você é o elo entre o experimento e o aluno. Ele precisa de você para entender.	✓ Mediador	3
32	E6: Aqui indiferente de você ser um professor ou ser um monitor do Museu, não tem o estresse que tem a sala de aula, você não tem uma cobrança que você tem na escola. Aqui você está preocupado em agradar eles, passar um negócio diferente. Na sala você querendo ou não tem uma responsabilidade que é grande.	✓ Mediador	3
33	E6: Que o contato com o público quando envolve experimento é bem melhor. Bem mais gostoso. Aqui [Museu] ensinar Física é gostoso.	✓ Explicar no Museu é melhor	4

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
34	E6: Para falar a verdade, resumindo, ensinar Física aqui no Museu é bem melhor que em sala de aula. É muito melhor.	✓ Explicar no Museu é melhor	4
35	E6: O mesmo digo para o de 2º grau. O pessoal vem aqui ver os experimentos de eletricidade. Se não tiver uma aula de eletricidade vai ficar bem supérfluo o que ele viu aqui. Mas o que é legal aqui: a atenção! O querer saber como funciona. Acontece aqui, não acontece na sala de aula.	✓ Conteúdo é superficial no museu	4
36	E8: Associar o Museu junto com a sala de aula seria o essencial.	✓ Associar Museu e escola	4
37	E7: Tinha muito professor que estava bem interessado. A maioria sim.	✓ Participação	2
38	E6: Vários professores perguntavam como é que funcionava o equipamento. Porque não eram professores de Física que vinham aqui. Era mais especificamente professores de 1ª a 4ª série, professor de inglês, português.	✓ Participação	2

**Tabela 2 – Unidades de análise, significantes e categorias referentes ao grupo G2.**

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
39	E1: Eles querem saber de tudo e participar de tudo. Tanto é que eles acabam levando um certo tempo, eles não passam apenas no equipamento e vão embora, eles ficam um certo tempo.	✓ Interesse dos alunos	1
40	E2: Uma coisa que eu achei interessante também, uma diferença entre o pessoal do colegial e os outros. O pessoal de colegial que nunca viu nenhum equipamento, eles olham primeiro quando você vai lá e funciona, aperta o botão, por exemplo. Eles vêem o fenômeno acontecer uma vez, desperta a atenção e aí com 5 ou 10 minutos no máximo já dispersam, um já quer conversar com o outro.	✓ Interesse menor dos jovens	1
41	E2: Agora com os meninos pequenos não. Vão lá, mexem uma vez, aí o outro vai mexer, ele já mexeu, já viu como funciona, quer ir, mexer de novo, continuar mexendo lá no equipamento.	✓ Interesse maior das crianças	1
42	E3: Acho a molecada mais atenta né, com mais vontade de aprender que o povo que é mais velho. Pelo menos fica mais em cima, fica vendo. Agora os que a gente atendeu que é mais de colegial já, o povo é muito desatencioso, a hora que a gente pede pra um ir lá, pra cadeira girar e com a roda assim, ninguém vai, fica difícil de alguém ir.	✓ Interesse maior das crianças ✓ Interesse menor dos jovens	1
43	E3: Esse é o problema de atender criança pequena. Conseguir explicar do jeito que eles entendem né.	✓ Dificuldade em conduzir a explicação	3

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
44	E1: O mais simples que você achou ali na hora, as vezes não é o mais simples para ele.	✓ Dificuldade em conduzir a explicação	3
45	E2: Eu conhecia, a gente sabia o que estava acontecendo. Mas eu olhava para o menino pequeno e pensava: eu não posso falar isso para ele. Igual, teve um dia que eu ia falar de inércia ou de momento angular da roda, aí o E1 chegou pra mim e falou: "Você acha que ele entende alguma coisa, já que você falou de momento angular?" Aí depois eu fiquei pensando, as vezes você quer explicar, mas naquele momento você encontra uma dificuldade.	✓ Dificuldade em conduzir a explicação	3
46	E2: Porque teve um dia que a gente colocou aquele recipiente em que a água sobe assim nas paredes (sobre a cadeira giratória). Aí a gente vai falar o que acontece num ônibus. Teve um dia que antes de eu fazer uma analogia com a máquina de centrifugar, ou assim que joga para os lados. Aí teve um que falou: "Ah é o que acontece quando eu estou de carro e meu pai faz a curva". Eu falava de ônibus e o menino de dez ou doze anos falou: Ah isso é a mesma coisa que acontece quando eu to de carro e o meu pai faz a curva e eu vou em direção a porta. Parecia que ele fazia uma, de alguma forma ele criava uma analogia entre uma coisa científica aqui do Museu e uma situação real da vida dele.	✓ Uso de analogias	3
47	E2: Outro dia também, estava ali no faiscador e eu fui fazer uma analogia, que aquilo ali era como se fosse um raio. Aí um menininho perguntou assim: mas aqui está subindo e eu vejo o raio descer. Então fui explicar o que é que acontecia.	✓ Uso de analogias	3
48	E2: Eu pensei, se ele falou que o raio está descendo, ele reparou na natureza ou pelo menos viu a claridade do raio descendo.	✓ Interesse dos alunos	1
49	E2: Eu expliquei que tinha a energia que estava esquentando o ar e fazia com que a faísca subia. Falei para ele que tinha dois tipos de raio, um que subia e outro que descia, dependia da diferença de cargas que tinha ou nas nuvens ou no solo.	✓ Conhecimento do conteúdo	3
50	E3: É que esses que eles interagem parece que fica mais assim... chama a atenção por isso aí.	✓ Interação aluno-equipamento	1
51	E1: Eu acho que é o que o E3 acabou de falar. É o que eles pegam, põe a mão na massa.	✓ Interação aluno-equipamento	1
52	E1: Tipo a cadeira, eles sentam ali e sentem o negócio acontecer. Na roda, o Van der Graaf, é uma coisa que está acontecendo com eles.	✓ Interação aluno-equipamento	1
53	E3: É, mas ele está vendo só, agora na roda ele está lá, ele vira e tal, ele percebe o que está acontecendo.	✓ Interação aluno-equipamento	1

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
54	E2: Você pode ver, se tiver só um mexendo no equipamento. Por exemplo o faiscador, se tiver só um ele vai lá aperta uma ou duas vezes sai. Aí quando chega dois parece que um quer disputar com o outro. Qual que vai mexer mais, então sempre tem isso. A disputa. Parece que um quer mostrar para o outro como é que funciona.	✓ Interação aluno-equipamento	1
55	E2: E sempre tem a formação de grupos também né. Sempre parece que forma quatro ou cinco grupinhos de três ou quatro alunos e um sempre quer explicar para os outros.	✓ Alunos explicam entre si	1
56	E1: O que eu acho bacana também que sempre acontece até mesmo independente de idade, depois de um certo tempo eles.... tipo o monitor está ali só para.... Se você explicou uma vez ali para quatro ou cinco, aqueles ali vão explicar para o resto.	✓ Alunos explicam entre si	1
57	E1: É... eles explicam do jeito que eles entenderam. É mas eu acho isso bacana, isso acontece independente de idade. Mesmo o pessoal do ensino médio, sempre tem os interessados, esses acabam saindo dali sabendo.	✓ Alunos explicam entre si ✓ Alunos aprendem	1
58	E1: Por mais superficial que seja, levam alguma coisa.	✓ Aprendem superficialmente	1
59	E3: Assim, quando não aprendem leva curiosidade para estimular a aprender.	✓ Desperta a curiosidade	1
60	E3: Não vai aprender a fundo né, mas acho que desperta a curiosidade.	✓ Aprendem superficialmente ✓ Desperta a curiosidade	1
61	E1: Acho que ele pode passar tanto o descaso como o estímulo para os alunos. E na maioria das vezes parece que reflete, porque quando ele vem assim sem querer saber de nada, os alunos já sabem que ele não vai pedir nada, ele não quer saber de nada.	✓ Descaso	2
62	E1: Eu acho que o maior problema em trazer a moçada aqui é a motivação que eles vem, porque depende muito em se tratando de ensino médio. Porque alguns vêm porque vão sair da sala e vão bagunçar. Outras turmas já vem assim, não sei se por estímulo do professor, que ele pode fazer uma propaganda bacana, fala que é um negócio interessante, então eles vem querendo saber, aprender. Caderninho na mão.	✓ Envolvimento	2
63	E2: O que noto é que tem alguns professores que vem aqui, que estão vindo é para levar os alunos e passar o tempo.	✓ Descaso	2
64	E2: É. O que eu noto é o seguinte, quando estão os alunos assim perto, eles [professores] não perguntam. Eles esperam os alunos irem para um outro lado, afastarem do equipamento e ai eles chegam pra gente e perguntam.	✓ Vergonha de perguntar	2

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
65	E2: É ... têm uma certa vergonha.	✓ Vergonha de perguntar	2
66	E1: E tem muitos que falam besteira e querem afirmar que a besteira dele está certa. Não sei, se olhando pra gente e pensando o que é que esse moleque quer saber. A professora falou assim: "Não oh, esse disco aqui levita por causa do vento, por causa do vento que dá aqui em baixo". Ai eu falei que não. E a professora: "Não, imagina, isso daqui é por causa do vento!". Tem uns que falam se é isso que está acontecendo. Ai a gente fala que não é bem assim. Mas ai eles batem o pé.	✓ Arrogância	2
67	E1: A teoria dele [levitador] é pesada, entra Lei de Lenz e corrente de Foucault.	✓ Conhecimento do conteúdo	3
68	E3: O interesse aqui [Museu] é bem maior.	✓ Interesse é maior no Museu	4
69	E3: São situações bem diferentes. Na regência é mais formal, você está lá na frente os alunos estão todos olhando para você. Aqui no Museu o pessoal tem mais liberdade de conversar com a gente, porque lá na sala parece que eles ficam com o pé meio atrás, para fazer perguntas, falar.	✓ Regência é mais formal ✓ Alunos perguntam no Museu	4
70	E2: E mesmo os alunos que lá na sala eu nunca os via abrir a boca, chegam aqui e: professor o que é isso, professor como é que funciona isso, e isso? Então parece que aqui [Museu] o próprio ambiente causa um fascínio, parece que quebra aquela barreira da timidez. Acho que posso chamar de timidez, o que faz com que o aluno fique lá na sala quietinho. Só pode ser timidez.	✓ Ambiente museal é o diferencial	4
71	E2: O ambiente do Museu quebra essa distância entre a gente, que está na posição de mestre e eles que estão na posição de aprendizes.	✓ Ambiente museal é o diferencial	4
72	E1: Até com o próprio Prof (A), que eu comentei com o E2, que é um cara muito sério. Porque ele até comentou no primeiro dia com a gente, nós não precisamos ter amizade com o aluno, é a opinião dele no caso. Mas no dia ali [da visita ao Museu], quando a gente parou na cantina pra comer, ele foi ao meio do mato com os moleques, sentou, e fazendo piquenique dando risada e fazendo palhaçada com a moçada. Então acho que até ele por estar fora do colégio, acho que se abriu mais com os próprios alunos.	✓ Ambiente museal é o diferencial	4

**Tabela 3 – Unidades de análise, significantes e categorias referentes ao grupo G3.**

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
73	E5: O Museu eu achei mais gostoso que a sala de aula. No Museu a forma de você explicar, de você ensinar é diferente. O aluno está com mais atenção. O aluno fica mais curioso. Fica até mais fácil você demonstrar os fenômenos físicos.	✓ Interesse dos alunos	1
74	E5: Algo bem interessante que eu achei no Museu é a questão da faixa etária. O primário, a pré-escola chegam aqui com mais interesse. Ficavam mais admirados com o fenômeno, pediam explicação de tudo.	✓ Interesse maior das crianças	1
75	E4: Mas eu senti uma diferença assim, no ensino médio o pessoal chegava assim e demonstravam menos interesse que as próprias crianças. Acho que para a criança aquilo é um show.	✓ Interesse menor dos jovens	1
76	E4: É, mas é legal. Eu achei as crianças mais interessadas que os próprios alunos que estão terminando o ensino médio.	✓ Interesse maior das crianças	1
77	E5: No ensino médio não, eles vem aqui e ficam mais dispersos.	✓ Interesse menor dos jovens	1
78	E5: [...] no Museu chegam os alunos, os alunos olham o experimento ficam curiosos para saber o que é que está acontecendo, aí é que você entra para explicar, então você se sente melhor porque, eu vou explicar uma coisa que o aluno quer saber.	✓ Interesse dos alunos	1
79	E4: É assim, eles querem saber, mas ainda não tem o conhecimento. Então eu acho assim, a molecada, eu peguei umas turminhas bem molecada de 5 ou 6 anos, no pré ainda e que chegavam lá e queriam fuçar só. Apertavam os botões e o negócio subia lá e tal. Porque não tem como você explicar o fenômeno físico detalhadamente para uma molecada com esses anos. Então eu percebi assim, é como se fosse uma televisão. É assim eles vêem o desenho lá, e só querem apertar o botão e ver o negócio funcionar. Então eles querem é fuçar: - ah que legal o negócio sai um raio! Vamos supor, aperta o botão e sai um raio. Acho que é abstrato até.	✓ Dificuldade em conduzir a explicação	3
80	E4: Não sei se é porque está liberado, ao ar livre, a criança não tem aquela timidez assim como se fosse em sala de aula. Ela vem perguntar, assim, ô tio o que é isso, ô tio o que é isso. Naquela roda giratória lá, nossa senhora!	✓ Interesse dos alunos ✓ Ênfase no equipamento	1
81	E5: Mas é outra coisa, você mostrar o fenômeno.	✓ Ênfase no equipamento	1
82	E4: Porque ele aperta, está vendo porque é que funciona e tal. Mas legal, porque, ele vai perguntar depois, é na prática.	✓ Interação aluno-equipamento	1

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
83	E4: É porque eles fazem a ligação.	✓ Ênfase no equipamento	1
84	E4: É porque está na prática. Assim você mostra o disco de Newton para ela e: - olha certinho, não fica branco? Ah, fica! E quando pára, não fica colorido? E depois você vai explicar certinho.	✓ Ênfase no equipamento	1
85	E5: É mais fácil você aguçar o interesse, a curiosidade do aluno.	✓ Ênfase no equipamento	1
86	E5: [...] no Museu chegam os alunos, os alunos olham o experimento, ficam curiosos para saber o que é que está acontecendo, aí é que você entra para explicar, então você se sente melhor porque, eu vou explicar uma coisa que o aluno quer saber. Então nesse momento eu acho que a aprendizagem se torna mais efetiva. Eu trocaria sim, sem dúvida, a aula na sala de aula por uma aula no Museu.	✓ Alunos aprendem	1
87	E5: Veio o Colégio X, escola pública, e eu achei o comportamento deles admirável. Todos os alunos com caderninho, perguntando, anotando e que eu observei foi o único colégio que os alunos vieram e fizeram anotações de cada experimento. Foi o Colégio X, acho que tinha uns 40 alunos e era 4ª série.	✓ Interesse dos alunos	1
88	E4: É, porque os outros vinham assim, para passear só.	✓ Descaso	2
89	E5: É, parece que não tinham um compromisso futuramente com a escola. E já esse colégio, achei interessante porque todos os alunos vinham com um caderninho, fazia perguntas de cada experimento, anotava. Achei interessante isso, do colégio [professor] já cobrar.	✓ Interesse dos alunos ✓ Envolvimento	1 2
90	E5: Uma outra coisa também engraçada que acontece com os professores, é que eles chegam aqui, os professores que acompanham os alunos, eles chegam aqui e também demonstram interesse nos equipamentos.	✓ Participação	2
91	E4: É, tem uns que tem mais curiosidade que os alunos.	✓ Participação	2
92	E5: Eles ficam: ah o equipamento funciona assim?	✓ Participação	2
93	E5: Eu não sei se isso acontece porque se depois os alunos vão fazer perguntas para eles.	✓ Participação	2
94	E5: Tava o E1 também, eu fiquei muito do lado dele para dominar.	✓ Ajuda entre os estagiários	3
95	E4: A gente o via [E1] explicando para ver o que é que ele falava para depois acompanhar. Mas depois a gente pegou sozinho já. Os primeiros dias foram somente para aprender assim.	✓ Ajuda entre os estagiários	3

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
96	E5: Já no Museu não, no Museu chegam os alunos, os alunos olham o experimento ficam curiosos para saber o que é que está acontecendo, aí é que você entra para explicar, então você se sente melhor porque, eu vou explicar uma coisa que o aluno quer saber.	✓ Interesse é maior no Museu	4
97	E5: E depois explicar, é muito interessante. Você chegar só no quadro, aplicando fórmula, fórmula, fórmula, ler, ler e ler, você acaba abitolando o aluno, e ele não vai entender muito bem.	✓ Explicar no Museu é melhor	4
98	E4: É porque está na prática. Assim você mostra o disco de Newton para ela e: olha certinho, não fica branco? Ah, fica! E quando para, não fica colorido? E depois você vai explicar certinho.	✓ Explicar no Museu é melhor	4
99	E4: Porque ele aperta, está vendo porque é que funciona e tal. Mas legal, porque, ele vai perguntar depois, é na prática.	✓ Museu é importante para despertar interesse	4
100	E4: Não sei se é porque está liberado, ao ar livre, a criança não tem aquela timidez assim como se fosse em sala de aula. Ela vem perguntar, assim, ô tio o que é isso, ô tio o que é isso.	✓ Ambiente museal é o diferencial	4
101	E5: Ah, no Museu é onde eu gosto. Eu acho que quase dá para tentar substituir o ensino padrão pelo ensino aqui no Museu. Aqui é muito bom para dar uma aula.	✓ Explicar no Museu é melhor	4
102	E4: Não, para mim não, para mim o mais importante foi a regência. Porque o Museu acaba sendo uma coisa muito informal, eles podem fazer o que quiser, bagunça e não sei mais o que. Quem não está interessado pode ficar sentado, ninguém não está nem aí, se não tiver interessado. Já a regência para mim acho que foi o mais importante, porque assim eu ganhei experiência. Porque assim, a gente vai ser licenciado em Física, a única experiência que a gente teve foi no último ano do curso de tentar colocar isso em prática, a prática do curso. O conhecimento que você adquiriu durante quatro anos você vai tentar colocar isso em sala de aula. Então a regência para mim foi mais importante porque você vai ter um contato de novo com os alunos, você vai ver como é que está a situação dos professores, como é que está a sala de aula, isso depende muito do colégio. Então você está acompanhando o dia-a-dia do profissional que você está querendo seguir. Então para mim acho que teve mais impacto foi a regência mesmo.	✓ Museu é mais informal ✓ Regência é mais importante	4

**APÊNDICE B**  
**DESCRIÇÃO DO MUSEU DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE**  
**LONDRINA**

## APÊNDICE B – DESCRIÇÃO DO MUSEU DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE LONDRINA

O MCTL é um ambiente de divulgação científica cuja implantação se deu em 2003, com a posterior inauguração em 2005. Atualmente é constituído por três setores: Centro de Ciências, Observatório e Planetário. Os dois primeiros situam-se um ao lado do outro, no câmpus da UEL, enquanto o Planetário localiza-se na área central de Londrina. Para esta pesquisa delimitamos os estagiários que desenvolveram atividades no Centro de Ciências.

Os atendimentos procuram mesclar metodologias situadas entre o aprendizado por livre escolha e o ensino formal, como usualmente praticado nas escolas. Ou seja, são atividades não-formais de ensino, dirigidas ao público estudantil (infantil, fundamental e médio). Os atendimentos são feitos por alunos bolsistas dos cursos de licenciatura em Física, Química e Biologia da UEL.

Os objetivos do museu estão assim definidos: atuar na melhoria da educação científico-tecnológica, em todos os graus de ensino; explorar as interfaces entre Ciência, Tecnologia e Cultura; integrar a Universidade Estadual de Londrina com instituições de ensino fundamental, médio e superior e empresas, públicas ou privadas, para o desenvolvimento de atividades relacionadas às ciências e agregar pessoas em atividades para a consecução de objetivos comuns em ensino, pesquisa, extensão e prestação de serviços à comunidade científica.

Para cumprir tais objetivos e manter a especificidade da instituição estão disponíveis no Centro de Ciências do Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina equipamentos e experimentos relacionados aos conteúdos de Física, Química e Biologia. Como esta pesquisa está limitada à formação de professores de Física, faremos um breve resumo de alguns dos equipamentos<sup>3</sup> referentes ao conteúdo de Física:

Primeiro os equipamentos do tipo “aperte o botão” (*pushing button*):

- Anel de Thompson (figura 1): equipamento em que o campo magnético de uma bobina primária induz uma corrente elétrica numa bobina secundária (anel). A interação entre esses dois campos magnéticos provoca a

---

<sup>3</sup> Mais informações e detalhes estão disponíveis no site do museu em <http://www.mctlondrina.uel.br/>

movimentação do anel. Através da lei de Lenz pode-se explicar a força de repulsão que surge, responsável por fazer o anel saltar.



Figura 1 – Anel de Thompson

- Disco de Newton (figura 2): trata-se de um disco pintado com as mesmas cores que compõem o espectro de luz branca. Quando aumenta a velocidade do disco, a nossa visão não consegue mais distinguir a separação entre as cores, por isso é observado um círculo esbranquiçado.



Figura 2 – Disco de Newton

- Equipamento de levitação magnética (figura 3): trata-se de um equipamento constituído por um disco de alumínio e um ímã (fixado numa haste) próximo à sua superfície. Os elétrons livres que constituem o disco de alumínio ficam sujeitos às forças de origem magnética (Força de Lorentz) devido ao movimento de rotação. Quando os elétrons livres estão na região do disco em que existe o campo

magnético são estabelecidas “correntes elétricas parasitas”, ou conhecidas como “Correntes de Foucault”. As correntes parasitas geram um campo magnético oposto ao campo do ímã, então o condutor repele o ímã, o que faz com que a haste levante.



Figura 3 – Equipamento de levitação magnética

- Faiscador de chifre (figura 4): equipamento constituído de duas hastes metálicas, onde se aplica uma diferença de potencial com alta tensão. Devido à ionização do ar ocorre a descarga elétrica entre os eletrodos. Em consequência do aquecimento do ar, a descarga sobe e percorre as hastes metálicas até o limite de condução por ionização do ar.



Figura 4 – Faiscador de chifre

Agora os experimentos em que o visitante toca e participa da demonstração do fenômeno físico envolvido:

- Atrasador de som (figura 5): experimento composto por uma mangueira com noventa metros de comprimento, o visitante pode falar numa extremidade e escutar sua própria voz na outra extremidade.



Figura 5 – Atrasador de som

- Cadeira giratória (e mais uma roda de bicicleta) (figura 6): Trata-se de um experimento relacionado à conservação da quantidade de momento angular. Quando o visitante impulsiona a roda da bicicleta, esta adquire uma velocidade angular e, conseqüentemente, um momento angular. Para garantir a conservação da quantidade de momento angular no sistema, a cadeira giratória gira no sentido oposto ao da roda. Ao promover a virada da roda em  $90^\circ$  (de cabeça para baixo), o momento angular da roda é então dirigido para baixo e, por consequência, a cadeira diminui a velocidade, para e começa a girar em sentido oposto.



Figura 6 – Cadeira giratória

- Gerador de Van de Graaff (figura 7): equipamento que explora o uso da eletrostática. Um motor gira dois roletes que estão ligados entre si por uma correia de borracha. Pelo fato da correia estar em contato com algumas escovas de metal, o movimento faz com que a mesma fique eletrizada e atraia cargas opostas para a sua superfície externa. A correia, por sua vez, transporta essas cargas para uma cúpula situada na parte superior do equipamento. A cúpula faz com que a carga elétrica, que se localiza no exterior dela, não gere campo elétrico sobre o rolete superior; Assim cargas continuam a ser extraídas da correia como se estivessem indo para terra, e tensões muito altas são facilmente alcançadas. Quando algum visitante coloca as mãos sobre a cúpula, devido ao efeito de pontas, o cabelo fica eletrizado com cargas de mesma polaridade e, conseqüentemente, se repelem produzindo o efeito de arrepio.



Figura 7 – Gerador de Van de Graaff

**APÊNDICE C**  
**CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES ÀS ATIVIDADES**  
**DESENVOLVIDAS NA REGÊNCIA**

## APÊNDICE C – CATEGORIZAÇÃO DOS DADOS REFERENTES ÀS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA REGÊNCIA

- Categoria A – Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Alunos
- Categoria B – Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Professores
- Categoria C – Perspectiva dos Estagiários em Relação a Eles Mesmos ou em Relação ao (s) Outro (s) Estagiário (s)
- Categoria D – Perspectivas dos Estagiários em Relação aos Fatores Institucionais (escola, supervisão, e outros)

**Tabela 4 – Unidades de análise, significantes e categorias do grupo G1.**

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
103	E6: Engraçado que o nosso grande problema da regência foi com a indisciplina em sala.	✓ Disciplina dos alunos	A
104	E8: Ficam brigando dentro da sala, jogando papel um no outro, subindo na carteira para falar alto com a turma.	✓ Disciplina dos alunos	A
105	E6: É muito problema de arrastar carteiras, é muito barulhento.	✓ Disciplina dos alunos	A
106	E7: Lá na sala de aula a dispersão é sempre. Eles são muito dispersos. Então tem muito trabalho para chamar a atenção.	✓ Desinteresse dos alunos	A
107	E7: A minha sala era muito grande, são 37 alunos. [...] Só que eles conversam muito e alto. Muito alto. Eu tinha que gritar, eles falavam muito alto. Até o E6 me deu uns toques assim, porque eu tinha que gritar muito. Chegava ao final da aula eu estava até sem voz. Eu tinha que falar muito alto. Então eu tive problemas assim com indisciplina justamente com a parte que o E6 falou na questão de impor a disciplina. Não era bagunça, era conversa.	✓ Disciplina dos alunos	A
108	E6: A dificuldade que o E7 teve para se expressar eu tive muito mais ainda eu é que tinha que gritar porque senão. Eles perguntavam, tinham alunos que sentam no fundo, eles queriam perguntar coisas sobre o exercício, alguma coisa, mas era impossível.	✓ Disciplina dos alunos	A

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
109	E6: Eu não conseguia ouvir o que um aluno lá do fundo da sala queria falar de jeito nenhum.	✓ Disciplina dos alunos	A
110	E8: Na minha não tinha bagunça. Eles conversavam baixinho, coisa que não atrapalhava, mas não prestavam atenção na aula. Não estavam nem aí, tinha um ou dois só que queriam aprender. O resto não estava nem aí para a aula. Eu falava, literalmente, para as paredes.	✓ Desinteresse dos alunos	A
111	E8: O E7 é porque ele está de fora, então fica fácil de falar. Porque vai ali na frente falar para vinte ou trinta alunos que não estão nem aí para o que você está falando, é difícil. Você fala: vai cair na prova, vai cair na prova e então cai na prova. Tinha uns exercícios que eu dei na lista, dei na revisão, um só ou dois prestavam atenção, falei que ia cair na prova, do mesmo jeito. A maioria deixou em branco teve dois ou três só que fizeram, do mesmo jeito que eu dei na revisão.	✓ Desinteresse dos alunos	A
112	E7: Apesar da prova estar fácil, eu cobre o conteúdo que eu falei. Em cima das listas de revisão, coloquei do trabalho, do seminário. Aí eu percebi que quem fez o trabalho conseguiu tirar uma nota boa, quem copiou só, não conseguiu responder a questão. E eu já coloquei uma questão que era para todo mundo tirar nota, porque quem fez o trabalho responderia aquela questão. Mas não, mostrou que cada assunto foi assim na prova, uns dois responderam. Quer dizer só dois do grupo fizeram o trabalho na verdade.	✓ Desinteresse dos alunos	A
113	E7: Porque antigamente nota era mercadoria para você trocar com os alunos. Você falava: eu vou dar nota, eu vou dar prova, aí eles já tinham mais atenção. Mas agora, ontem foi a minha última aula, eu fui levar a nota e dar uma revisãozinha para o Prof (C) dar o provão, mas tava uma bagunça tremenda na sala, chamei a atenção deles e falei: olha vocês saíram mal na prova. Alguns alunos foram ruins na prova e não é bonito isso. Quer dizer, nem para a nota eles ligam. Eles não estão ligando para nota na verdade.	✓ Desinteresse dos alunos	A
114	E6: Eu tenho idéia das três turmas. Eu acho o seguinte: nenhuma das três turmas estava levando a sério que nós iríamos dar nota. Que quem estaria dando nota por trás era o Prof (C) mesmo. Então eles não levam a sério. Acho que a turma do E7 foi a que levou um pouco mais a sério. A minha e a do E8 você via nitidamente que eles não estavam acreditando que seríamos nós que daríamos as notas. O que torna mais difícil ainda para você segurar a turma.	✓ Estagiário não é professor	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
115	E7: Porque o Prof (C) passou para a gente. Vocês vão começar a matéria aqui e vai mais ou menos até aqui. Então começava em dilatação e terminava em máquinas térmicas. E o começo de ótica no máximo. Então nos conversamos com o Prof (C), acertamos isso, ele passou os livros de referências para a gente para o nosso trabalho. Então eu e o E8 sempre trabalhamos meio em grupo. Nossas aulas caminharam praticamente juntas. A gente sentava para estudar, para bolar os experimentos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajuda entre os estagiários</li> <li>✓ Preparação de aula</li> </ul>	C
116	E7: Até o E6 me deu uns toques assim, porque eu tinha que gritar muito. Chegava ao final da aula eu estava até sem voz. Eu tinha que falar muito alto. Então eu tive problemas assim com indisciplina justamente com a parte que o E6 falou na questão de impor a disciplina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajuda entre os estagiários</li> </ul>	C
117	E6: Porque uma das aulas que eu dei, eu passei a lista, dividi a sala em grupos. Eu escalei o E7 e o E8 para ajudar eu para a gente andar na sala e ajudar a resolver a lista. Tinha que ser entregue a lista, valia ponto. Eu fui ao grupo desse que é um dos bagunceiros e comecei a conversar com ele sobre o exercício. Eu percebi que a percepção de como resolver dele era melhor que a dos outros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ajuda entre os estagiários</li> </ul>	C
118	E7: Dificilmente tem uma aula dele [Prof C] que não tem alguma coisinha. No primeiro dia de regência mesmo eu já tinha bolado um experimento. O E8 começou a dar aula e deu o experimento no final da aula. Ai eu mudei de idéia na hora e resolvi começar com o experimento, e a atenção das pessoas foi muito diferente. Quando você começa a aula já mostrando, o conceito de dilatação no experimento, já muda muita coisa né.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de experimentos</li> </ul>	C
119	E8: Como já foi falado eu peguei o segundo ano, peguei o segundo B. Tratei dos mesmos assuntos que o E7. Dilatação térmica, máquinas térmicas, primeira Lei. Eu também apliquei o trabalho, apesar de trabalhar com o mesmo conteúdo, eu optei por fazer uma diferenciação na aula, não dar do mesmo jeito a aula. Seguindo as características de cada um. E na primeira eu não comecei com experimento, foi no quadro, só teoria. Foi ruim para eles porque pegaram aquela impressão do professor chato que chega já da a matéria. Na segunda aula é que eu trouxe o experimento que o E7 tinha feito na primeira aula. Sobre dilatação, a minha turma teve bastante dificuldade em entender o que era coeficiente de dilatação. Você mostra a dilatação, no experimento, na teoria, na fórmula, mas eles tinham uma dificuldade muito grande em entender o que seria o alfa, o beta, o gama e o que seria a relação entre eles. Isso foi algo assim difícil deles entenderem. Isso foi em dilatação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de experimentos</li> </ul>	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
120	E6: As primeiras aulas que eu dei eu estava com o experimento do hidro foguete. E foi feito assim, a gente fez o foguete de água, lançamos, igual a gente já fez aqui na aula do professor X [na universidade]. E ai através de uma relação bem simplificada, desconsiderando atrito, qualquer coisa desse tipo, só igualando energia cinética e potencial, isolava a velocidade na equação e pedia para eles calcularem. A gente media mais ou menos a altura que o foguete ia, tinha uma placa de uns três metros de altura lá fora então a gente media. Conta quantas placas deram ate a altura que ele chegou? Depois ensinava eles a fazer as continhas para ver com que velocidade o foguete tinha saído. Então isso ai foi umas duas ou três aulas. Para desenvolver o projeto, confeccionar o foguete, depois soltar, depois vir para a sala, explicar certinho.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de experimentos</li> <li>✓ Conteúdo</li> </ul>	C
121	E7: Eu bolei dois experimentos, um de dilatação dos líquidos e da dilatação dos recipientes, levamos em sala de aula e já aplicamos. Logo de cara já demos um experimento. Teve um impacto bom em inicio assim a primeira aula achei que foi boa ate. Porque eu já tive que entrar, diferente do E6 que já começou com o experimento, relatório, o Prof (C) junto, aquela coisa. E eu já tive que assumir a regência, ir para o quadro, já dar a matéria, fazer o experimento, a parte experimental e parte teórica. Acho que teve um bom início, eu trabalhei dilatação, trabalhei com o experimento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de experimentos</li> </ul>	C
122	E7: Fiz o motor na tela. Que eu montei. Vários tipos de motores em animação no power point. E teve o experimento que eu levei uma latinha e esborrifava álcool dentro da latinha e tacava fogo. Saia aquela labareda de fogo e a latinha saia para frente. A terceira vez é que ela foi para frente, porque eu colocava pouco álcool. E eles acharam interessante. Também para mostrar a conservação de energia, a latinha ficava quente, aumentava a energia interna. E já pegavam a lei de Newton, já comparando com o motor da turbina, o gás com uma certa velocidade. Tem uma reação que é a latinha ir para frente e tal, eles pegaram bem esses conceitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de experimentos</li> <li>✓ Conteúdo</li> </ul>	C
123	E6: Uma das coisas assim boas do E7 é que ele usou um notebook, e mostrou o funcionamento do motor. E colocou lá funcionando. Colocou lá funcionando e tal. Você tem que ver, um notebook com uma tela de 15". Você está mostrando isso para umas 30 pessoas que normalmente são infernais em sala de aula, mas não tinha um piu na sala de aula. Todo mundo vendo o motor funcionar ali, na tela. Todo mundo assim quietinho olhando, tentando entender.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de experimentos</li> </ul>	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
124	E7: Não tinha um piu, todo mundo quietinho, prestaram atenção e aprenderam.	✓ Importância do experimento	C
125	E6: É diferente de você querer desenhar o motor com giz, ficar explicando.	✓ Importância do experimento	C
126	E6: Mas mesmo assim, na aula dele [Prof (C)], quando é aula expositiva o pessoal tende a dispersar sim. Mas com a gente é muito mais.	✓ Dispersão dos alunos com aula expositiva	A
127	E7: O Prof (C) consegue transformar uma aula chata, de uma matéria chata de Física sem atividades, num negócio bacana. Ele tem os experimentos dele, ele leva, faz, sai correndo no meio da aula. Brinca e aprende, ele passa conceitos extensos de maneira simplificada, brincando e levando incentivo para as crianças.	✓ Estratégia de manejo de sala	B
128	E6: É, porque o contato com experimentos, coisas funcionando, é fundamental. Tanto é que ele próprio, o Prof (C), ele criou isso, os experimentos.	✓ Importância do experimento	B
129	E6: Não, a idéia do foguete é dele. Todo ano ele faz o experimento com o foguete. E nós também não tínhamos dado a posição para ele sobre quais experimentos nós iríamos pegar. Então quando nós já tínhamos decidido, ele já tinha um projeto para o primeiro ano. Então para não interferir nem dificultar o conteúdo dele mesmo.	✓ Uso de experimentos	B
130	E6: Mais ou menos na programação que ele tinha feito. O que eu mudei foi como avaliar, como passar as aulas. Para a minha turma foi eu quem acabei fazendo. Muita coisa eu perguntei para ele também. E ai Prof (C), como é que vai fazer? Ai ele passava algumas listas. Eu falei que na minha turma eu não ia passar porque se eu for passar tudo isso eles não iam aprender. Eu optava por passar a lista e vinha resolvendo muito exercício junto, porque o pessoal fica muito perdido.	✓ Apoio do professor	B
131	E7: Chegou certo ponto que nós falamos: vamos entrar em máquinas térmicas. O Prof (C) deu uma idéia e eu achei boa. Foi o seguinte: Em vez de eu passar o conceito de máquina térmica de cara, eu sugeri que talvez os alunos pudessem fazer um trabalho sobre máquinas térmicas. Eu dividi em grupos, cada um apresentava um seminário e um trabalho escrito sobre máquinas térmicas. Então dividimos a sala em cinco grupos. Um grupo pegou sobre motor a explosão de gasolina ou álcool, outro de motor a diesel, outro turbina, outro usina termoelétrica e outro refrigerador.	✓ Apoio do professor	B

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
132	E7: Você é um estagiário chegando na sala agora. O professor já tem um método de trabalhar, o professor é muito competente. Ai você entra já com o nervosismo como se fosse o primeiro emprego normal. No estágio você está nervoso, ai você começa a matéria que às vezes está no meio do que ele já está dando. Então tem um impacto muito grande essa recepção nossa pelos alunos. Até porque os alunos não olham a gente assim a primeiro modo como professor. Não respeitam igual a um professor.	✓ Estagiário não é professor	C
133	E6: Isso. Ai eu passei aula sobre energia, trabalho e momento angular. Essa foi a matéria que eu abordei durante as dez aulas. Eu sempre tive uma dificuldade muito grande com o comportamento. Porque uma coisa que eu notei foi assim; você em sala de aula quando você entra o professor deixa de dar aula, e você entra, você não é o professor. Você é um estranho que chegou ali. Então não adianta você querer assumir uma postura de autoridade de professor que você não vai ter. De jeito nenhum. O que você vai conseguir com isso? Se você insistir muito com querer disciplina, se você insistir muito com isso, você vai conseguir uma dificuldade muito grande para dar aula. Então de cara a gente já percebeu isso, eu percebi isso já de entrada.	✓ Estagiário não é professor ✓ Conteúdo	C
134	E7: Então eu realmente me desgastava no sentido de colocar ordem. Dava uns berros, dava uns gritos altos, chamava assim: ô pessoal! Dava uns gritos altos. Fazia alguma graça para tentar chamar a atenção, nem sempre conseguia. Teve umas duas aulas que foi terrível. Então eu percebi que eu não conseguia colocar disciplina na turma. Eu vi que eu não ia conseguir colocar isso em dez aulas, era preciso ter autoridade. Porque a aula do Prof (C) funciona bem e sem uma disciplina rígida. Então como eu não fazia as gracinhas que o Prof (C) faz, a aula ficava meio assim, eu perdia a atenção. Então a hora que eu tentava a disciplina eu tinha problema. Problemas com eles. Aí eu fui conversando e no final das contas foi bom. Só que você não pode ligar em querer ter uma sala quietinha, isso não existe. Com aquela turma é impossível. Senão você não dá aula.	✓ Disciplina dos alunos ✓ Estratégia de manejo de sala	C e A
135	E6: Foi a mesma estratégia que eu adotei na minha sala. Porque na verdade o foco da bagunça ali era uns dois, três ou quatro alunos. Eu comecei a me aliar, pegar eles para tudo quanto é exemplo.	✓ Estratégia de manejo de sala	C
136	E7: Senti, consegui. Eu tentei me impor como professor e tinha horas que eu conseguia tranquilamente. Eu achei que realmente levava jeito para a coisa.	✓ Sentiu-se como professor	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
137	<p>E8: Até consegui, mas fiquei meio traumatizado com esse negócio dos alunos não se interessarem pela aula, não ligarem para o que eu estava falando. Isso foi bem triste. Mas na avaliação é que eu vi que eles não estavam interessados, foram maus realmente. Teve pessoas que fizeram o trabalho sobre motor a gasolina, a questão que eu dei na prova estava óbvia que a resposta era motor a gasolina, que a questão era objetiva e a pessoa marcou a outra alternativa. Isso é que me frustrou mais, era tema do trabalho do cara era só colocar lá e não conseguiram. O que me frustrou é isso, de eles acharem que eu não consegui passar, que o problema era comigo e isso me deixou bastante triste. Mas consegui me sentir como professor porque consegui avaliar eles, passar o conteúdo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sentiu-se como professor</li> <li>✓ Desinteresse dos alunos</li> </ul>	C e A
138	<p>E6: Não, eu não me senti não. Durante as aulas eu não me senti não. Pelo problema do controle de disciplina eu digo isso daí. Você não é visto como um professor no lugar do professor. Você é visto diferente, como um estudante mais velho que está ali tentando passar alguma coisa, então você é visto assim. Então eu não me senti muito bem um professor. Se eu fosse de fato um professor para a turma eu acho que eu teria um comportamento diferente. Com relação à disciplina, esse tipo de coisa seria diferente. Mas como eu vi que eu não seria aceito como autoridade de professor, eu nem tentei isso, porque eu acho que o resultado não seria muito positivo não. Então eu não me senti um professor dando aula. Eu me senti como sinto quando eu estou dando um seminário para os meus colegas do 4º ano. Porque a gente não se sente um professor quando a gente está dando um seminário. A gente se sente como um colega de classe passando informações. Na sala de aula eu me senti muito assim, como um colega de classe mais velho no caso, tentando passar informações. Eu não senti que eu tinha aquela autoridade de um professor em sala de aula não. Com certeza das três turmas, a minha era a pior.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Não sentiu-se professor</li> </ul>	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
139	E7: Eu aprendi que você como professor, você tem que saber a sua posição. Você não é aluno. Eu tinha receio talvez de me colocar na postura, de querer colocar-se uma postura de professor. Talvez tenha sido esse o meu problema aqui. De levar a sério essa postura de professor. Então eu aprendi que você realmente não pode deixar para lá não, tem que se colocar como professor e mostrar que você é o professor. Que nem tudo eles podem. Eu falo isso porque é uma questão de consciência mesmo. Saber colocar limites.	✓ Aprendeu com a regência	C
140	E8: Bom, eu aprendi a lidar com o público. Porque eu tenho um pouco de dificuldade, um pouco de timidez. Me ajudou muito nisso, a lidar com o público, com pessoas diferentes. Um que gosta da parte de matemática, outro que não gosta tanto.	✓ Aprendeu com a regência	C
141	E6: Ah eu aprendi o seguinte: não dá para dar aula de Física com giz e quadro não. [...] Mas se eu fosse professor, principalmente de ensino médio, meu primeiro investimento seria um laptop e um datashow. Eu acho que aula de Física não dá para dar com quadro e giz não. Tem que ter coisas visuais, coisas em movimento, experimentos. Mas eu não digo as aulas que são de experimentos, as que são expositivas não dá para ser com quadro e giz não. Eu acho que você vai conseguir um afastamento bem grande da turma.	✓ Aprendeu com a regência	C

**Tabela 5 – Unidades de análise, significantes e categorias do grupo G2.**

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
142	E1: E outra em termos de estrutura, a gente que estava na sala dos professores, todo mundo conversando com a gente numa boa, professores, supervisora, diretor. Todo mundo dando atenção, e diziam: se precisar falar comigo pode vir, fala agora. O que no outro colégio a gente não encontrou, igual quando a gente foi coletar os dados, eles ahhh! Aguarda aqui porque ela não está.	✓ Apoio da escola	D
143	E2: A gente encontrou praticamente só pontos positivos no caminho, não teve para assim dizer obstáculos. Obstáculos assim, tanto da escola quanto do Prof (A).	✓ Apoio da escola ✓ Apoio do professor	D e B
144	E2: Dos alunos eu acredito que também não, pelo fato da metodologia que ele usa. Ele já controlou a sala, ele já criou o respeito.	✓ Apoio do professor	B

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
145	E2: E ele falou, praticamente delegou autoridade para a gente. Ele falou, ô esse período eu não vou trabalhar com vocês [alunos], eles é que vão assumir, eles vão dar as provas, eles vão fazer avaliação atitudinal, do comportamento, então eles têm autonomia total. Eu acho que isso ajudou bastante a gente.	✓ Apoio do professor	B
146	E1: A gente conseguiu controlar a sala de uma maneira geral. É lógico que tem aquele lado que pô é um estagiário que esta ali, e os caras não vão respeitar como se fosse um professor. Mas eu acho que a maioria dos alunos a gente conseguiu conquistar eles sim.	✓ Estratégia de manejo de sala	C
147	E2: Eu digo assim, quando comecei terminologia e trabalhei mais a parte teórica, eu dei um exercício que tinha uma conta, e durante a prova eu passei e olhei todos que estavam tentando fazer. Ninguém acertou o exercício, nenhum, nenhum acertou, todo mundo errou. Então eu pensei, tem alguma coisa errada, tudo bem que pode ter sido a Matemática.	✓ Dificuldade dos alunos com a Matemática	A
148	E3: Primeiro para chamar a atenção, para abrir a cabeça deles e mostrar que Física não é só aquela coisa que se vê na sala.	✓ Uso de experimentos	C
149	E3: Mas é assim, quando eu fui dar aula, como era dinâmica não tinha muita experiência para levar. Ai eu tava com um dinamômetro, e falei que ia levar num dia e não deu. Ai o povo lá ficou tudo louco para ver um dinamômetro, porque tem aquela curiosidade de sair daquela, só lousa, só conteúdo. E quando eles vêem aquela molinha lá, é a diversão deles.	✓ Uso de experimentos	C
150	E1: Quando eu ia preparar a aula e colocava um experimento ali, eu ficava pensando se isso é realmente potencialmente significativo, será que isso daqui ta bem em cima do que eu quero mesmo. Tanto é que eu cheguei até trocar algumas vezes, porque eu pensei isso daqui não é bem o que eu estou querendo, vou levar uma outra coisa.	✓ Uso de experimentos ✓ Preparação de aula	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
151	<p>E2: O aluno quer saber para que é que serve aquilo. Eles querem saber. Quando eu fui começar a trabalhar com ondulatória, eu comecei com pendulo, montei um pendulo em sala, para mostrar o detalhe do comprimento, da oscilação. E ai eu trabalhei com isso e em seguida eu mostrei como ligar o pêndulo com ondas. Eu levei uma seringa, enchi ela de óleo e amarrei numa linha e coloquei-a para oscilar. E coloquei um papel por baixo para puxá-lo, e então quando o óleo caísse ia marcar a onda certinho. É lógico que a onda não ficou bonita, porque eu puxei o papel com a mão, não foi uma coisa uniforme. Mas aquela situação de eu levar aquilo, era uma coisa diferente do professor chegar lá e desenhar uma onda, falar o que era vale, crista, amplitude, isso. Então eu mostrei lá na prática para eles. Então eu sai daquela situação de dar conteúdo e falar: é isso daqui! Então mostrei na prática primeiro o que é que era amplitude, período, expliquei tudo na prática, fazendo uma experiência bem simples lá e depois eu fui e joguei a teoria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de experimentos</li> <li>✓ Preparação de aula</li> <li>✓ Conteúdo</li> </ul>	C
152	<p>E1: Só de você virar e falar assim, ô pessoal levanta, junta um grupo ai. Você não está mudando nada, você está dentro da sala de aula. Só que só de você tirar eles daquela fileira, juntar, e olha pessoal, está aqui em cima da mesa, vamos mexer, mostrar para eles, parecia que era uma coisa totalmente diferente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estratégia de manejo de sala</li> </ul>	C
153	<p>E2: A gente ia para o fundo da sala, arrastava tudo. E durante a aula, eu percebia que sempre um dava palpite em alguma coisa, por exemplo, no dia das ondas; isso daí é aquilo que a gente vê quando vai ao médico, tem o eletrocardiograma, aparecem aquelas ondas, isso daí é isso. Então cada um dava um palpite. E quando eu trazia eles para perto, afastava as carteiras, parecia assim que aquilo chamava a atenção deles. Mesmo aqueles que ficavam lá, e quase dormiam na sala, eles ficavam loucos para saber o que ia acontecer. Por exemplo, quando eu coloquei um pêndulo para oscilar, para a gente é um negócio idiota, ver uma massinha balançando. Mas na hora que eu ia explicar aquilo, levava a molecada lá para o fundo, e falava, você está vendo o negócio balançando, então um partia para a bobeira, outro já falava alguma coisa diferente. Então como se diz, quebrava aquela situação formal que tinha dentro da sala.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estratégia de manejo de sala</li> <li>✓ Uso de experimentos</li> </ul>	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
154	E1: Eu acho que ajudou porque deu uma segurança boa, para a gente trabalhar. Ele deixou muito claro, porque nós assistimos uma ou duas aulas dele. E ele falou: vocês trabalham do jeito que vocês querem. Vocês não precisam seguir o jeito que eu quero não. Ele passou o planejamento dele para a gente e falou: eu já passei isso, mas se vocês quiserem retomar de uma outra maneira, ou se quiserem continuar, começar um assunto novo. Então a gente ficou bem a vontade e deu pra gente crescer muito.	✓ Apoio do professor	B
155	E3: Por exemplo, o Prof (A), e ele chegava e falava, coloca o “professor”.	✓ Apoio do professor	B
156	E1: É, ia escrever meu nome e a data e ele falava, coloca o seu nome na frente. Mas mesmo assim eles [alunos] chamavam a gente de professor.	✓ Apoio do professor	B
157	E3: É, e no final da aula, o Prof (A) falava o que achou da aula. Ele ia anotando no caderninho, o que fez certo, o que ele acha que tem que melhorar. Acabava a aula, ele chamava num canto e dizia, é assim, assim e assim. Ele falava tudo que foi feito, e ai a gente pensava, é verdade eu podia ter feito isso daqui desse jeito que sairia melhor.	✓ Apoio do professor	
158	E2: Até mesmo durante as aulas, não só a gente conversava, porque a gente tinha muito essa mobilidade. Quando eles iam copiar, a gente ia lá no fundo e conversava um pouquinho. E a gente conversava com o Prof (A) também. Ele falava: olha, você fez isso agora que... Por exemplo, você fez a chamada sem ter nenhuma atividade para eles estarem fazendo. Você poderia fazer a chamada na hora que eles estão fazendo alguma coisa, senão você não consegue controlar a sala. Então sempre tinha isso, algum detalhe. Ele chamava a gente quando a gente dava uma paradinha, e falava: olha, uma maneira correta eu acho que seria você agir dessa forma. É uma opinião minha, você não precisa fazer assim, mas eu acho que daria certo.	✓ Ajuda entre os estagiários ✓ Apoio do professor	C e B
159	E2: Eu acho que a gente via o jeito que o outro estava atuando.	✓ Ajuda entre os estagiários	C
160	E3: E mesmo depois um podia fazer uma crítica do outro.	✓ Ajuda entre os estagiários	C
161	E1: Isso foi bem bacana também, de um ajudar o outro. A gente não ficou assim simplesmente de um assistir aula e pronto. A gente dava um toque ali na hora.	✓ Ajuda entre os estagiários	C
162	E2: A gente via o erro um do outro, e dizia, olha esse negócio ai não é legal, se fosse eu faria assim. Assim que servia como um exemplo para quando a gente estivesse lá na frente não cometer aquele mesmo erro. Acho que isso foi bom.	✓ Ajuda entre os estagiários	C

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
163	E2: É, porque a gente sempre tinha isso, estava ali no fundo e quando via alguma coisa errada dava uma meio que disfarçada para os alunos não perceberem. Por exemplo, se eu tivesse dando aula, eu ia lá no fundo e eles chegavam e falavam, olha isso daí isso.	✓ Ajuda entre os estagiários	C
164	E3: Pra gente, pelo menos para mim. Lidar com a turma, porque o Prof (A) deu bastante dicas para a gente, do jeito dele, acho que foi uma estratégia boa para controlar a sala.	✓ Aprendeu com a regência	C
165	E2: E quando eu fiz isso, conversando primeiro, mostrando o que acontece e depois jogando a parte teórica, e eles ligarem aquilo que eu fiz da prática, e aí sim eu falar da teoria, na parte formal, eu vi que teve resultado. E eu acho que foi uma coisa que amadureceu em mim, eu chegar e agir dessa forma. Parece que eu construí alguma coisa em mim, para quando eu chegar e for dar aula, mesmo que eu vá para um colégio particular e talvez você tenha que seguir normas. Mas eu tentar buscar um jeito não formal, de ligar, de me aproximar dos alunos. E também dos alunos aproximarem do conteúdo, aquilo fazer algum significado para eles. Eu vi que isso funcionou assim, legal.	✓ Aprendeu com a regência	C
166	E1: Eu ia falar uma coisa que estou esquecendo, achei isso fundamental, cada um pegou uma turma. Porque eu vi assim, que a moçada que pegou todas as turmas possíveis, aí eles matam em uma semana ou duas semanas a regência. Só que, você não cria uma relação com a turma, não tem identidade.	✓ Aprendeu com a regência	C
167	E1: E outra, a aprendizagem que a gente tem é muito menor do que quando cada um pega uma turma. Cria vínculo, você começa a pegar o jeito deles, eles o seu jeito.	✓ Aprendeu com a regência	C

**Tabela 6 – Unidades de análise, significantes e categorias do grupo G3.**

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
168	E5: Então eu não tinha muito bem a noção de como é que estava a realidade em sala de aula, os alunos, realmente estava muito bagunçado.	✓ Disciplina dos alunos	A
169	E5: Eu percebi que as turmas estão mais bagunçadas.	✓ Disciplina dos alunos	A
170	E4: Se bem que esse colégio que a gente pegou, eu até achei estranho assim, mas achei até bem comportado. Em comparação com o colégio que eu estudei, entendeu.	✓ Disciplina dos alunos	A

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
171	E4: O professor titular lá, o Prof (B), tinha uns espelhos lá, era uma kit experimental, sabe? E a gente levou para ver se os alunos reconheciam, isso passando por cada um. Só que eu vi muito desinteresse dos alunos. Tinha aluno que pegava o espelho e nem olhava e já passava para trás. Muito desinteresse dos alunos então mesmo mostrando na prática e falando assim, olha esse daqui é aquele espelho que fica lá no ônibus, o retrovisor. A gente associava o cotidiano.	✓ Desinteresse dos alunos	A
172	E4: O E5, ele colocou. Chamou a atenção do aluno umas três vezes. Falou assim, da próxima vez que você bagunçar, que ficar displicente, vou colocar você para fora. O aluno bagunçou, sai! Vai lá para a direção.	✓ Disciplina dos alunos	A
173	E5: Algo que deixou a gente assim bem confortável é a equipe da direção. Teve uma situação lá que a gente viu o Prof (B) chamando a equipe pedagógica, a diretoria e tudo para tirar o aluno para fora de sala, e o aluno saiu para fora da sala e foi punido!	✓ Apoio da escola	C
174	E5: Acho que eles não tinham tanta dúvida em relação à Física. Pelo menos a parte que a gente deu, foi uma parte fácil, não é E4?	✓ Dificuldade dos alunos com a Física	A
175	E5: A dúvida maior dos alunos que a gente percebeu era em relação à parte matemática.	✓ Dificuldade dos alunos com a Matemática	A
176	E4: E o roteiro que a gente passou foi ótica. Tudo que a gente passou em sala a gente deu na prova. Só que a gente percebeu assim que os alunos tinham muita dificuldade na parte de matemática. Porque era a parte de ótica e a equação de Gauss que tinha “um” sobre “s”, “um” sobre “p”, eles não conseguiam tirar o mínimo múltiplo comum, não conseguiam de jeito nenhum. Então a gente teve que fazer uma revisão da parte da matemática, para conseguir pegar os alunos e guia-los. Porque a gente resolvia as questões no quadro e tal, e sempre surgia uma questão, “ahh, o que é que aconteceu ali?”.	✓ Dificuldade dos alunos com a Matemática	A
177	E5: Uma parte positiva na nossa observação foi ver como é que um professor, específico o Prof (B), consegue chamar a atenção da turma para diminuir a bagunça e explicar a matéria. O Prof (B) usava um método assim, ele estava explicando a matéria no quadro e começava umas conversinhas paralelas e ele ia justamente no cara que estava conversando e fazia a pergunta para ele. E a gente percebeu que isso daí quietava a turma, esse método. E nós achamos interessante, o E4 e eu utilizamos isso.	✓ Estratégia de manejo de sala ✓ Apoio do professor	B

Nº	UNIDADES DE ANÁLISE	SIGNIFICANTES	CATEGORIA
178	E4: E o Prof (B) passou isso para a gente: aluno inquieto tem energia sobrando, aproveite para você! E a gente acabou utilizando. O aluno que estava bagunçando a gente falava: oh você ai, lê o exercício para mim.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estratégia de manejo de sala</li> <li>✓ Apoio do professor</li> </ul>	C
179	E4: Na primeira aula que a gente dava, vamos supor, a gente ia explicar uma equação lá no quadro e era de costume, a gente começava a explicar e olhando para o quadro, não olhando para a sala assim.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estratégia de manejo de sala</li> </ul>	C
180	E4: E ele falava: olha vocês estavam falando para o quadro! E ele falava, não durante a aula, mas depois: quando vocês forem explicar, falem para a sala, não para o quadro. Dar uma diferença de voz quando a gente for perguntar, questionar e dar ordem. Porque uma coisa é quando é um conselho importante e você tem que dar uma ênfase na entonação de voz. É isso aqui e tal [voz de ordem]. E não, é isso aqui e tal [voz passiva]! ninguém vai ouvir. Quando é um negócio importante, um conceito primordial, você tem que dar preferência. Ele falou assim, você tem que dar entonação de voz quando for chamar a atenção do aluno. Porque nas primeiras aulas assim, a gente assim... foi um desastre. Os alunos bagunçavam e a gente não tinham intimidação para chamar a atenção dos alunos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apoio do professor</li> </ul>	B
181	E4: Depois o Prof (B) chegou e falou, podem chamar a atenção dos alunos. Pode colocar para fora se você quiser, pode até dar advertência. Você agora é como o professor, então você está autorizado a fazer qualquer coisa. Então ele deu um conselho assim para a gente que não precisa se intimidar com os alunos, sabe. Tanto que o E5 colocou um aluno para fora lá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apoio do professor</li> </ul>	B
182	E5: Toda aula ele fazia um relatório e no final da aula ele falava com a gente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apoio do professor</li> </ul>	B
183	E4: Olha, ele deu vários conselhos para a gente. É assim, se você for comparar a primeira aula nossa com as últimas, têm uma diferença, uma evolução.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apoio do professor</li> </ul>	B
184	E5: O Prof (B) usava um método assim, ele estava explicando a matéria no quadro e começava umas conversinhas paralelas e ele ia justamente no cara que estava conversando e fazia a pergunta para ele. E a gente percebeu que isso daí quietava a turma, esse método. E nós achamos interessante, o E4 e eu utilizamos isso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estratégia de manejo de sala</li> </ul>	B e C
185	E5: Vem aqui no quadro traçar os raios. Isso daí quietava a turma e fazia a turma ficar em atenção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estratégia de manejo de sala</li> </ul>	C
186	E4: E era essa a intenção, porque se chamasse a atenção de um, ninguém continuava a bagunçar para não ser chamado a atenção também.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estratégia de manejo de sala</li> </ul>	C