

SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE A APRENDIZAGEM EM UM MUSEU DE CIÊNCIA E A ESCOLA: A PERSPECTIVA DE ESTAGIÁRIOS DA LICENCIATURA EM FÍSICA DA UEL

LIKENESS AND DIFFERENCES BETWEEN LEARNIG IN A SCIENCE MUSEUM AND THE SCHOOL: THE PERSPECTIVE OF TRAINEES OF THE DEGREE IN PHYSICS EDUCATION OF UEL

Marcelo Alves de Carvalho¹
Sergio de Mello Arruda²
Ferdinando Vinicius Domenes Zapparoli³

¹Universidade Estadual de Londrina – UEL/Mestrando em Ensino de Ciências e Educação Matemática, marcelo@uel.br, com apoio da CAPES.

²UEL/Departamento de Física, renop@uel.br, com apoio do CNPq.

³UEL/Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina, ferdinando@uel.br

Resumo

Neste trabalho discutimos as percepções apresentadas por estagiários da licenciatura em Física a respeito de duas atividades realizadas durante a Prática do Ensino de Física: a regência de classe e os atendimentos em um museu de ciência e tecnologia. A questão central da pesquisa aborda aspectos da prática de ensino na escola e no museu, evidenciando algumas diferenças e semelhanças entre elas. Ficou evidente a existência de uma alternância de abordagem comunicativa: na escola houve a predominância de um fluxo discursivo de autoridade, conduzido pelo professor, onde os alunos são meros ouvintes passivos; no museu, o discurso apresenta-se como dialógico, no qual o objeto “fala”, porém em alguns momentos o estagiário faz intervenções, estabelecendo também um discurso de autoridade.

Palavras-chave: museu de ciência, educação não-formal, prática de ensino.

Abstract

In this work we discussed the perceptions presented by trainees of the degree in Physics Education regarding two activities accomplished during the Practice of Physics Teaching: the class regency and the attendances in a museum of science and technology. The central subject of the research approaches aspects of the teaching practice in the school and in the museum, evidencing some differences and likeness among them. It was evident the existence of an alternation of communicative approach: in the school there was the predominance of a discursive flow of authority, led by the teacher, where the students are mere passive listeners; in the museum, the speech comes as dialogic, in which the object “speech”, however in some moments the trainee makes interventions, also establishing an authority speech.

Keywords: museum of science, no-formal education, teaching practice

INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma pesquisa em andamento na Universidade Estadual de Londrina – UEL e tem como objetivo apresentar a perspectiva apontada pelos estagiários¹ da licenciatura em Física que fizeram além das atividades de regência de sala de aula, atendimentos em um museu de ciência. O problema central é levantar as diferenças e semelhanças entre os dois ambientes de educação – o museu e a escola. Ou seja, trata-se de uma investigação sobre os aspectos principais que foram relatados pelos estagiários, durante as atividades desenvolvidas na disciplina de Prática de Ensino.

Ultimamente, estamos inseridos numa sociedade que passa por mudanças quase instantâneas na tecnologia, na comunicação, na arte, nos costumes e na cultura de um modo geral; ou seja, um conjunto de transformações sociais que caracterizam a conhecida pós-modernidade. Nunca se teve tanta informação disponível e de forma acessível à grande maioria da população. Deseja-se muita informação, mas na maioria das vezes diferente daquela apresentada pelos professores nas salas de aula. Possivelmente, devido a esta razão, os alunos de hoje apresentam tamanha falta de interesse e envolvimento com a ciência, em especial a Física.

A maneira como a Física é abordada nas escolas pode ter contribuído para a difusão dessa falta de interesse. Uma vez que os conteúdos são ministrados, na grande maioria das vezes, de forma puramente teórica, como algo que se deve memorizar e calcular, e que, portanto, não se aplica aos diferentes aspectos da vida cotidiana. Assim uma nova forma de reaproximar o conhecimento científico dos alunos se faz necessário. A escola sozinha não consegue mais oferecer toda a formação e informação requerida pelos alunos. Nesse sentido, Libâneo (2003) argumenta que:

“[...] a função social e política da escola continua sendo a de educação geral, mediante a qual crianças e jovens podem dominar os conhecimentos científicos, desenvolver suas capacidades e habilidades intelectuais, aprender a pensar, aprender a internalizar valores e atitudes, tudo em função da vida profissional, da cidadania, da vida cultural, tudo voltado para ajudar na melhoria das condições de vida e de trabalho e para a construção da sociedade democrática. [...] Mas, simultaneamente, precisam rever os processos, os métodos, as formas de educar, ensinar e aprender. Para que isto aconteça, é preciso que os professores compreendam que a escola não é mais a única agência de transmissão do saber. [...] Hoje, é fundamental perceber que a educação ocorre em muitos lugares: nos meios de comunicação, na família, no trabalho, na rua, nos pontos de encontro, nos clubes, nos sindicatos, nos movimentos sociais. As próprias cidades vão se transformando em agências educativas.” (Libâneo, 2003, p.24-25)

Assim, uma alternativa de onde pode ocorrer uma aproximação ao conhecimento científico é o museu de ciência. Trata-se de um ambiente que reúne equipamentos e experimentos aliando ciência e entretenimento com o objetivo de promover divulgação científica e acesso ao mundo da ciência. Sabendo que a educação fornecida nesses espaços possui aspecto não-formal, faremos uma breve revisão bibliográfica sobre os termos formal, não-formal e informal.

EDUCAÇÃO FORMAL, NÃO-FORMAL E INFORMAL

Em geral, alguns autores classificam como educação formal a educação que acontece na escola e educação informal a educação que acontece fora da escola. No âmbito dessa discussão, entre os conceitos de educação não-formal e informal, parece haver uma falta de consenso. Uma breve pesquisa bibliográfica apresenta uma divergência quanto ao uso dos termos.

¹ Estagiários são os alunos do 4º ano de física licenciatura, enquanto monitores são os que atendem no museu.

Dierking (2005) define como características de aprendizagem 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 tradicional, definido arbitrariamente, a partir de alguma instância de decisão superior, ou por métodos puramente burocráticos. Outros autores nos mostram que há uma diferença entre os termos não-formal e informal.

Segundo Ramey-Gassert e outros (1994) a diferença está na forma como os processos de apreensão dos conteúdos são tratados. A educação formal tem as seguintes características: compulsória, estruturada, seqüencial, avaliada com atribuição de grau, com terminalidade, que conduz ao ensino, centrada no mesmo, desenvolvida no contexto de sala de aula, baseada no currículo, poucos resultados inesperados, os mesmos são medidos empiricamente e direcionados. Já como características de educação não-formal atribui: a forma desestruturada da atividade, voluntária, não seqüencial, avaliação sem atribuir grau, sem terminalidade, 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) educação não-formal é veiculada por instituições extra-escolares, com o propósito de ensinar ciência a um público heterogêneo de forma agradável. Acrescenta ainda, afirmando que educação informal ocorre de forma espontânea, no cotidiano, através de conversas e vivências com familiares, amigos, colegas e interlocutores ocasionais.

Para explicar esta diferença, Gohn (2005) apresenta uma nova definição sobre o 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, Pg. 7).

Nesta nova definição de educação, Gohn (2005) defende que a educação formal é aquela escolar, oficial, desenvolvida nas escolas, ministrada por entidades públicas ou privadas. A informal como aquela que a pessoa adquire e acumula conhecimentos, através da experiência diária em casa, no trabalho e no lazer. A educação não-formal, porém, 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 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).

O que se percebe na bibliografia sobre o assunto é que os principais elementos diferenciadores assinalados pelos pesquisadores são relativos à organização e à estrutura do processo de aprendizado. Assim, a organização dos espaços e a interação do público com os objetos, equipamentos e monitores determinam a forma de educação utilizada no espaço museal.

A RELAÇÃO MUSEU-ESCOLA: A DISPONIBILIDADE DO MUSEU DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UEL

Devido à situação preocupante do atual processo de educação, provocada em parte pelos efeitos da pós-modernidade, as formas diferenciadas de educação – formal e não-formal, precisam ser exploradas ao máximo. A relação museu-escola, neste caso, aponta como uma possibilidade viável para ajudar na melhoria do ensino. Os ambientes possibilitados pelos

museus são de tamanha riqueza e diversidade que se aproximam dos ambientes naturais onde os jovens, espontaneamente, podem criar o seu próprio conhecimento. O que se percebe é que o ambiente da escola, muito pelo contrário, está distante dos interesses dos jovens, por serem limitados e descontextualizados. Chagas (2003) aponta a importância de promover a relação entre os museus e as escolas:

Ao ir ao museu, a escola proporciona aos seus alunos o contacto com objectos 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. Objectos quotidianos são vistos sob novos prismas e objectos fascinantes que fazem parte do imaginário do jovem, como por exemplo a cabina de pilotagem de um avião a jacto, podem tornar-se acessíveis. Ao viverem estas experiências os alunos apercebem-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, 2003, p. 12)

Considerando a importância do museu no processo educacional, Chagas (2003, p. 13) cita ainda a importância dos futuros professores terem formação para atuarem nesse intercâmbio entre os dois ambientes. Segundo a autora é preciso 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.

Considerando essa necessidade de providenciar experiências em educação não-formal aos estagiários, foi incorporado na disciplina de Prática de Ensino do curso de licenciatura em Física da UEL, atividades de atendimentos no Museu de Ciência e Tecnologia da UEL - MCTL². A partir destas atividades foi possível fazer uma investigação sobre as percepções que os estagiários descreveram sobre o museu e a escola.

ABORDAGEM COMUNICATIVA: O DISCURSO DIALÓGICO E O DISCURSO DE AUTORIDADE

A investigação sobre a relação entre o museu e a escola, nos remete à questão do fluxo discursivo, enfatizado por Mortimer & Scott (2002). Em seu trabalho ele propõe uma ferramenta para analisar a forma como os professores podem agir para guiar as interações que resultam na construção de significados em salas de aula de ciências (MORTIMER & SCOTT, 2002, p. 2). Trata-se de uma ferramenta composta por uma estrutura analítica baseada em cinco aspectos interrelacionados que são: intenções do professor, conteúdo, abordagem comunicativa, padrões de interação e intervenções do professor. Neste trabalho utilizaremos como foco de análise o item abordagem comunicativa, onde é feito um paralelismo com as idéias do autor, a fim de adequá-las e adapta-las, em nosso caso, também para a situação do museu. É importante ressaltar que o trabalho desses autores analisa a transcrição da interação verbal dos alunos, porém a nossa proposta é analisar os dados de entrevistas, utilizando apenas o item já referido da ferramenta original. Portanto, os conceitos aqui apresentados encontram-se reinterpretados e possivelmente diferentes das idéias que Mortimer & Scott avaliavam em seu trabalho.

² A partir de 2002, teve início o processo de implantação na UEL do Museu de Ciência e Tecnologia de Londrina – MCTL. O MCTL é um órgão suplementar da UEL, sendo constituído por três setores: o Centro de Ciências (CC) inaugurado em maio de 2005, o Planetário inaugurado em junho de 2007 e o Observatório com previsão de inauguração em outubro de 2007.

O conceito de ‘abordagem comunicativa’ indica o modo sobre como o professor trabalha as suas intenções e o conteúdo do ensino através das diversas formas de atuações em sala de aula, gerando assim as diferentes situações de ensino. As classes de abordagem comunicativa utilizadas neste trabalho serão delimitadas na dimensão do discurso dialógico e no discurso de autoridade. Mortimer & Scott (2002) faz uma descrição clara sobre os dois conceitos, caracterizando-os assim em termos de dois extremos:

No primeiro deles, o professor considera o que o estudante tem a dizer do ponto de vista do próprio estudante; mais de uma ‘voz’ é considerada e há uma inter-animação de idéias. Este primeiro tipo de interação constitui uma abordagem comunicativa *dialógica*. No segundo extremos, o professor considera o que o estudante tem a dizer apenas do ponto de vista do discurso científico escolar que está sendo construído. Este segundo tipo de interação constitui uma abordagem comunicativa *de autoridade*, na qual apenas uma ‘voz’ é ouvida e não há inter-animação de idéias. (MORTIMER & SCOTT, 2002, p. 5)

Um aspecto importante quanto a distinção entre as abordagens dialógicas e de autoridade refere-se à identificação do discurso dialógico ou de autoridade. Estes são independentes de serem enunciados por um único indivíduo ou interativamente. O que caracteriza a abordagem dialógica é o fato de ela ter a participação de mais de uma “voz”, ou seja, mais de um ponto de vista é considerado. Diferente do discurso de autoridade aonde apenas uma “voz” conduz o discurso.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Uma abordagem qualitativa possui, entre outras características, um caráter fundamentalmente descritivo, muito bem apontado por Bogdan e Biklen (1994, p. 48). Esta escolha foi feita por ser a forma mais adequada para entender as relações entre o museu e a escola, pois enfatiza a descrição e o significado contido no contexto.

Outra característica da abordagem qualitativa é a possibilidade de avaliar os dados de forma indutiva, ou seja, o trabalho vai ganhando forma à medida que se recolhem e examinam os dados, os quais vão afunilando-se, tornando-se mais específicos. Segundo Bogdan e Biklen:

“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 e BIKLEN, 1994, p.50).

Logo, essa comparação entre o processo de análise dos dados e um funil, pode ser uma metáfora bastante útil nesse trabalho, pois a princípio, os dados apresentam-se bem amplos e aos poucos eles são analisados, revelando assim o seu sentido maior.

O procedimento de tomada dos dados envolveu grupos de estagiários do 4º ano da licenciatura em Física da UEL, os quais realizaram os atendimentos no MCTL. Durante o período em que era cumprida a disciplina de Prática de Ensino, foram feitas entrevistas com os respectivos grupos no final de cada etapa. Ou seja, primeiro a etapa de inserção na escola e observação de aulas, em seguida os atendimentos no museu e a regência. Para este trabalho estaremos restritos apenas às entrevistas sobre o museu e a regência. As entrevistas foram semi-estruturadas sendo que o roteiro questionava desde os acontecimentos ocorridos durante a regência até a opção em querer seguir a carreira de professor. Num meio termo, foram questionados os atendimentos feitos no museu, o que se viu lá e qual a comparação entre as duas experiências, ou seja, a formal e a não-formal. Novamente delimitando o foco do trabalho, as

questões sobre o museu e a comparação museu-escola serão o nosso objetivo de estudo. Serão utilizadas as entrevistas de três grupos os quais designaremos as siglas G1, G2 e G3. Aos integrantes de cada grupo atribuiremos a sigla E1, E2, E3 e assim por diante, representando estagiário 1, estagiário 2, etc. Assim, por exemplo, quando referirmos à fala do Grupo 2 expressa pelo estagiário 3, utilizaremos o correspondente G2-E3.

A seguir apresentamos os dados, apontando os aspectos que foram mais frequentes nas falas dos estagiários.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Quando os estagiários passam pela experiência de atendimento no museu, o primeiro relato apontado por eles, mostra a dificuldade em sincronizar o discurso científico com o discurso do visitante. A forma de fazer o atendimento, em um primeiro momento, traz certo incômodo aos estagiários:

G2-E3: 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 E4 chegou pra mim e falou: “Você acha que ele entende alguma coisa, já que você falou de momento angular?” Aí depois eu fiquei pensando, às vezes você quer explicar, mas naquele momento você encontra uma dificuldade.

A fala do estagiário mostra que ele possui domínio do conteúdo, mas não consegue articular o discurso científico à linguagem do visitante. A seqüência da conversa mostra que eles tentaram adaptar o conteúdo a uma forma simples em que o aluno compreenda:

G2-E4: O mais simples que você achou ali na hora, às vezes não é o mais simples para ele.

G2-E5: Esse é o problema de atender criança pequena. Conseguir explicar do jeito que eles entendem né.

O atendimento no museu, principalmente quando envolve crianças pequenas, exige que o estagiário estabeleça um discurso que seja acessível a todos. Ou seja, a situação não permite, algumas vezes, um detalhamento muito grande.

Na sala de aula, diferente do museu, não foi relatado nenhum problema quanto a forma de abordar os conteúdos. Isto, possivelmente, devido a situação própria de sala de aula, onde a faixa etária é mais ou menos a mesma e o conteúdo segue uma programação própria para tais alunos.

Outro aspecto que teve uma queixa muito grande diz respeito ao interesse e atenção dos alunos. No ambiente do museu o relato é positivo, conforme a fala do estagiário:

G3-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 [museu] 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.

G3-E6: [...] Mas o que é legal aqui, a atenção. O quero saber como funciona. Acontece aqui, não acontece na sala de aula.

Ou seja, no museu o interesse parece “acoplado” ao aluno. O estagiário no momento do atendimento faz apenas o papel de “ligação” entre o aluno e o equipamento. Na seqüência da entrevista o estagiário E8 expressa claramente essa posição:

G3-E8: Você é o elo entre o experimento e o aluno. Ele precisa de você para entender.

No ambiente do museu o discurso dialógico predomina na sessão da visita, fazendo com que o aluno mantenha os altos índices de interesse e atenção relatados pelos estagiários. Esse discurso é facilitado por razão do encanto causado pelos objetos, pois estes evocam a fala dos visitantes, facilitando e motivando as conversas. Assim quando o estagiário precisa fazer uma explicação, ele não conduz o diálogo individualmente, ele participa do diálogo dos visitantes. Por esta razão o interesse e a atenção se mantêm, mesmo com as pequenas intervenções. De uma forma mais resumida, o aluno visitante é capturado por esse “discurso”, que é dialógico e agradável.

Na sala de aula muita das vezes o interesse parece não existir. O que constatamos na maioria das falas dos estagiários é que os alunos não estão muito interessados em aprender ou mesmo no conteúdo ministrado. Eles querem conversar sobre outras coisas, brincar com celulares, falar sobre internet, namorar e muitas outras situações relatadas. O estagiário E7, faz um relato neste sentido:

G3-E7: Eles conversavam baixinho, coisa que não atrapalhava, mas não prestavam atenção na aula. Não estavam nem ai, tinha um ou dois só que queriam aprender. O resto não estava nem aí para a aula. Eu falava, literalmente, para as paredes.

De uma forma análoga à situação do museu, podemos dizer que o discurso de autoridade, presente em grande parte das aulas de ciências, em especial as de Física, não captura a atenção e o interesse dos alunos.

Outro ponto que foi levantado pelos estagiários refere-se à questão de aproximar ciência e realidade. Vários relataram a dificuldade de explicar os conceitos físicos para os alunos, devido o distanciamento que estes têm da ciência. Talvez devido aos efeitos da pós-modernidade, os alunos estão mais dependentes que nunca do real, do concreto. O que parece unanimidade é que os alunos precisam “ver” para “acreditar” naquilo que o estagiário apresenta em sala de aula. O estagiário E8 relata uma situação em que precisava explicar o funcionamento de um motor em sala de aula. Ele utiliza então o recurso de uma animação:

G3-E8: [...] 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.

Nesta fala fica evidente a euforia do estagiário em mostrar a realidade da situação para os alunos. Na seqüência o estagiário E6, confirma sua hipótese sobre a necessidade de apresentar a realidade ao aluno e tece um comentário sobre a importância do museu:

G3-E6: E mais vivo do que isso é só o experimento aqui no museu, que dá para o aluno ver funcionando mesmo.

A fala dos estagiários mostra o quanto a ciência apresentada na sala não faz muito sentido na vida dos alunos. Eles sentem essa necessidade de ver, sentir, tocar, para que assim o conteúdo passe a fazer sentido. No relato de um atendimento em que envolvia a cadeira giratória, o estagiário E6 aponta exatamente isso:

G3-E6: Sabe porque que é? É fácil de você perceber porque; porque ali é a participação direta do garoto. Ele sente.

A fala não para por aí, durante a entrevista ele aponta, o motivo pelo qual acredita que o experimento esteja ligado à realidade do aluno:

G3-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.

Diante dessa situação de aproximar o aluno à ciência, retomamos as diferenças dialógicas presentes nos dois momentos. Na sala de aula, a ausência dos objetos gera um desconforto no estagiário, onde ele é obrigado a criar um discurso que apresente a realidade aos alunos. Este discurso muitas das vezes é um discurso de autoridade, e como não poderia deixar de ser, afasta a maioria dos alunos da ciência. No museu, a situação é bem diferente. Conforme os três últimos trechos de transcrição apresentados acima, o ambiente é extremamente rico de situações em que os alunos podem ver, tocar ou sentir a realidade. Ou seja, o estagiário não precisa criar essas situações em razão do ambiente museal; os objetos ou experimentos fazem com que os estudantes falem, participem e se envolvam com a situação. Neste caso o fluxo discursivo é do tipo dialógico, pois estão presentes várias “vozes”, ou melhor, os objetos motivam os alunos a falar e a interagir.

Os aspectos apontados com mais evidência até o momento dizem respeito ao interesse e aproximação da realidade, que por sua vez parece ter uma relação direta com o processo de aprendizagem. O estagiário E6 descreve sobre essa vantagem (aproximação da realidade) como um ponto positivo para reforçar o aprendizado:

G3-E6: [...] 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.

Os estagiários descrevem que os alunos só conseguem aprender quando o conteúdo ministrado faz algum sentido para eles, que esteja presente no mundo real deles. Como os relatos feitos por praticamente todos os grupos mostram que o ambiente do museu é o que mais aproxima os alunos desse mundo real, a questão que surge é se lá também ocorre a aprendizagem. O grupo 2 acredita que os alunos aprendem alguma coisa no museu, mesmo que de uma forma muito superficial, porém a vantagem na visita está no despertar o interesse pela busca:

G2-E4: Por mais superficial que seja, levam alguma coisa.

G2-E5: Não vai aprender a fundo né, mas acho que desperta a curiosidade.

O grupo 3 defende a mesma idéia expressa pelo grupo 2, sendo que a visita ao museu é um “despertar” para a busca do aprofundamento do conteúdo. Mas vai além, aponta a idéia de uma aprendizagem diferente:

G3-E7: Eu acho que aprende, porque sai comentando com o outro.

G3-E6: Aprende com festa, eu acho. É porque é assim, um conjunto de coisas.

G3-E8: Eu digo assim que é um aprender diferente.

G3-E6: É um caminhar, aqui é dado o primeiro ponta-pé. Talvez é preciso fazer um trabalho em cima disso.

Porém o mesmo grupo fala que o processo de aprendizagem somente ocorre se tiver a obrigação, por parte do aluno, de uma prestação de contas após a visita. Nesse caso a exigência se concretiza através de um relatório:

G3-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. Esses aí perguntavam mesmo.

G3-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.

Sobre o processo de aprendizagem, em especial o que acontece no museu, todos os estagiários foram bem claros em dizer que se aprende, mas aprende pouco. Não poderia ser diferente, pois como no museu o fluxo discursivo é conduzido pelas falas dos visitantes, sendo motivadas pelos objetos e experimentos, o que torna o aprofundamento no conteúdo muito limitado. Geralmente quando o estagiário faz uma intervenção no momento do atendimento, raramente ele aprofunda no conteúdo, ele apenas reforça a “voz” do objeto ou do experimento. Ou seja, o estagiário apresenta com mais detalhes o fenômeno visual que motivou os visitantes a falar e interagir. Alguns grupos apresentaram como solução para uma aprendizagem mais concreta uma “prestação de contas” posterior à visita. Esta solução caminha para o lado do discurso de autoridade, que está presente na sala de aula, e que de certa forma exige algo do aluno, fazendo com que ele realmente aprenda.

Os trechos apontados acima indicam um quadro geral dos acontecimentos que estão presentes nas atividades dos estagiários nos momentos da regência e atendimentos no museu. Eles apontam vários aspectos que estão presentes no museu e/ou na escola.

Além dos detalhes descritos pelos grupos, chama atenção a fala específica do grupo 2, onde é argumentando sobre a diferença entre as duas experiências:

G2-E5: 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.

É relatada também a importância do museu como uma atividade que ajuda, complementa a regência, conforme fala do grupo 3:

G3-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.

O grupo 3 não aponta as atividades do museu como uma “aula pré-regência” com a função de apenas desinibir e aprender a se comunicar com os jovens. Eles comentam sobre as possibilidades de conhecer os experimentos do museu e que podem funcionar na sala de aula:

G3-E6: Ajuda a ter muitas idéias durante a regência. Coisas que funcionariam melhor para uma aula de física.

G3-E6: E se você aliar essas atividades do museu a coisas práticas pode ficar mais legal ainda.

A importância de ter contato com o museu antes da regência pode ser identificada no estagiário 1, que fez os atendimentos no museu somente depois da regência. A reclamação dele foi sobre a ausência dos experimentos que viu no museu em sua aula:

G1-E1: Eu assim, quando dei a regência, dei mais à parte de resistores, acho que o que faltou mesmo foi... Que nem esse negócio do museu ai, você ter a prática né...

G1-E1: Faltou a prática... E o museu deveria complementar isso, ai poderia programar uma visita com o aluno, e você já explicar com antecedência o que ele iria ver.

A fala do estagiário deixa claro a importância da experiência no museu para a formação inicial. A atuação tanto no ambiente formal como no não-formal, proporciona ao estagiário uma familiaridade com os discursos dialógicos e de autoridade. O contato com esses discursos proporciona formas diferentes de atuarem nas diversas intervenções necessárias no processo de ensino-aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os dados apresentados, notamos que as características de cada situação de ensino descritas pelos estagiários são semelhantes às apontadas por Ramey-Gassert e outros (1994) e também por Gohn (2005). A partir da análise dos trechos das entrevistas, montamos a tabela 1, onde é apresentada uma comparação entre as duas experiências.

Tabela 1 – Características da educação formal e não-formal, a partir da análise dos dados.

Aspectos apontados com maior frequência	Forma de educação	
	Não-formal (museu)	Formal (escola)
Metodologia de abordagem no museu e condução da aula	- dificuldade devido às diferenças de faixa etária dos visitantes - pouco aprofundamento dos conteúdos	- facilidade pela homogeneidade de idades - conteúdo pré-definido
Interesse	- muito alto - grande atenção	- pouco interesse - pouca ou nenhuma atenção
Aproximação com		

a realidade	- contato direto	- pouco contato ou nenhum
Aprendizagem	- imprevisível - superficial	- previsível - mais aprofundada

A tabela proporciona uma visualização rápida e bastante resumida das principais características destacadas a partir da perspectiva apontada pelos estagiários. Assim podemos fazer algumas considerações a respeito das duas situações de ensino.

Na situação formal, ou seja, na escola, na aula usual verificamos a predominância de um discurso univocal³ (ou de autoridade). O professor cria um discurso e domina o fluxo discursivo, dessa forma os alunos são ouvintes passivos.

No museu, ao contrário da escola, há a predominância de um discurso multivocal, neste caso o fluxo discursivo seria dialógico. Os alunos estão soltos e conversando sobre os experimentos entre eles, os objetos motivam essa situação, ou seja, são determinantes no fluxo discursivo. Com isso os alunos deixam de serem meros ouvintes passivos e passam a participar ativamente da situação.

Na comparação entre os dois ambientes, o que notamos é a existência de uma mudança na abordagem comunicativa, onde existem momentos com fluxo discursivo dialógico e outros com fluxo discursivo de autoridade. Um fator que é determinante nesta mudança é o local, a situação, que permite ou não a emergência desses discursos.

O que percebemos é que na escola existe uma possibilidade maior de aprofundar os conteúdos, o que não acontece no museu. No museu o monitor fala, mas “o objeto fala”, também. Neste caso o objeto fala (apresenta) sempre a mesma coisa, o que implica que o estagiário também tenha de fazer (mais ou menos) o mesmo. Com isso existe uma limitação quanto ao aprofundamento dos conteúdos. Na escola, o professor tem de falar mais. Porque fica para ele a responsabilidade de colocar ou criar o objeto (na forma discursiva, através da fala). E esse objeto discursivo que circula nas salas de aula é “mudo”.

O que percebemos é que a experiência do estagiário na situação não-formal complementa a formação inicial no sentido de se conhecer os dois ambientes de ensino. É uma oportunidade para se familiarizar com as metodologias utilizadas no museu e que poderão ser utilizados em sala de aula.

REFERÊNCIAS

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

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

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

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

³ Para nosso entendimento, univocal indica a participação de apenas uma única voz, enquanto multivocal refere-se a participação de mais de uma voz ou várias.

LIBÂNEO, J. C. (2003) A escola com que sonhamos é aquela que assegura a todos a formação cultural e científica para a vida pessoal, profissional e cidadã. In: COSTA, M. V. (org.). *A escola tem futuro?* Rio de Janeiro: DP&A Editora, p.23-52.

MORTIMER, E. F. & SCOTT, P. H. **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências:** uma ferramenta socio-cultural para analisar e planejar o ensino. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, 2002.

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