

PROFESSORES, VISITAS ORIENTADAS E MUSEU DE CIÊNCIA: UMA PROPOSTA DE ESTUDO DA COLABORAÇÃO ENTRE MUSEU E ESCOLA

TEACHERS, GUIDED TOURS AND SCIENCE MUSEUM: A PROPOSAL TO STUDY THE COLLABORATION BETWEEN MUSEUM AND SCHOOL

Flávia Requeijo¹

Cecília M. P. do Nascimento², Andréa F. Costa³, Amanda G. Amorim⁴, Maria das Mercês N. Vasconcellos⁵

¹ UNICAMP/ Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino/flaviarequeijo@ige.unicamp.br

² UNICAMP/ Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino/cissa@ige.unicamp.br

³ UNIRIO/Escola de Educação/Museu de Astronomia e Ciências Afins /CED/andrea@mast.br

⁴ Museu de Astronomia e Ciências Afins /Coordenação de Educação em Ciências/amanndaamorim@mast.br

⁵ Fiocruz/COC/Museu da Vida/merces@coc.fiocruz.br

Resumo

O presente trabalho tem como foco a avaliação de uma proposta metodológica desenvolvida no contexto da *Visita Escolar Programada*, concebida e implementada pelo Museu de Astronomia e Ciências Afins. Nessa proposta, definimos o conceito de “Trilha” compreendendo três momentos: antes, durante e depois da visita. São sugeridas aos professores atividades para serem feitas – na escola – nos momentos antes e depois. Este trabalho tem como principais objetivos: avaliar a influência das atividades preparatórias na escola sobre as atitudes dos estudantes durante a visita; levantar as expectativas e necessidades dos professores em relação à visita e investigar a principal razão alegada para levar seus alunos ao MAST. Para tanto, construímos três instrumentos de pesquisa: dois questionários auto-administrados, a serem aplicados aos professores e uma ficha de observação para registro da participação e atuação dos estudantes durante uma visita orientada.

Palavras-chave: educação não formal, relação museu-escola, visitas orientadas, popularização da Astronomia

Abstract

This work focuses on the evaluation of a methodology developed in the context of the activity *Visita Escolar Programada*, designed and implemented by the Museum of Astronomy and Related Sciences. In this proposal, we define the concept of "Trail" comprising three stages: before, during and after the school visit to the museum. Pre- and Post-Visit activities to be made in school were developed by a team of museum educators and are suggested to teachers. This work has as main objectives: to evaluate the influence of pre-visit activities in school on students' attitudes during the visit, to investigate teachers' expectations and needs in relation to the visit and the main reason they claim to bring their students to the museum. Three research tools were built: two self-administered questionnaires to be applied to teachers and an observation sheet to record the participation and performance of students during a guided visit.

Keywords: non formal education, museum-school relationship, guided tours, Astronomy communication

INTRODUÇÃO

As atividades educativas em museus são diversas no que diz respeito ao tipo de interação do público com as exposições. Uma das possibilidades são as visitas orientadas. Esse tipo de atividade tem grande potencial para se tornar atrativa e motivadora, proporcionando o envolvimento dos visitantes. Em uma visita orientada, o público está em contato direto com o guia¹, e este tem a oportunidade de conhecer os visitantes, seus interesses pessoais e curiosidades, e adaptar a visita de acordo com o contexto. Entretanto, Camhi (2008) alerta para o fato de que existem dificuldades para a implementação desse tipo de mediação, pois em sua pesquisa observou a prevalência de visitas orientadas a partir de “apresentações didáticas pré-planejadas”, realizadas quase sempre da mesma forma.

Camhi (2008) ainda explica que em uma exposição, a comunicação entre “guia”, “visitante” e “objeto” pode se estabelecer de diversas maneiras e fornece um catálogo dos métodos empregados pelos guias na apresentação de objetos, também denominados “atos de comunicação”. Apesar da grande variedade de caminhos e atos de comunicação, após observar 35 visitas guiadas em museus dos Estados Unidos, Grã-Bretanha, Grécia e Israel, o autor constatou que na maioria das vezes a comunicação se estabeleceu de forma “unidirecional” (guia-visitante) e que, em 90% do tempo da visita, os guias se limitaram a “explicar os objetos aos visitantes”. Mesmo sendo esta a postura que normalmente se atribui a um “guia” de exposição – a de “explicar” objetos ou fenômenos – e mesmo imaginando um profissional comunicativo e competente, acreditamos que esta seja uma forma um tanto limitada de expressar ideias, especialmente se desejamos motivar e envolver o público nas atividades desenvolvidas.

Em um estudo mais recente, Tsybulskaya e Camhi (2009) observaram que uma visita orientada que leve em consideração as memórias e experiências pessoais dos visitantes eleva consideravelmente a participação destes na atividade. Para isso, foi necessário que o mediador iniciasse a visita aproximando-se dos visitantes, para que assim construísse relações entre seus conhecimentos e a temática da visita. Desta forma, o público se identifica com este novo roteiro adaptado, tornando a atividade algo que vai muito além do que a “disseminação de conhecimentos científicos”.

Também no Brasil, discussões sobre mediação em museus, tais como as promovidas no *Workshop Sul-Americano de Mediação em Museus e Centros de Ciência* no ano de 2008, vêm mostrando que a responsabilidade por uma “boa” visita recai, quase sempre, sobre o mediador. Este, por ter contato direto com o público, é aquele que deve adequar sua linguagem, lançar mão de diferentes abordagens para estabelecer uma comunicação entre os visitantes e a exposição, valorizar o conhecimento prévio do público, entre outras. Portanto, estes fatos revelam a necessidade de museus implementarem ações de formação continuada para seus mediadores, as quais não devem se ater a aspectos puramente técnicos, como ressaltado por Queiroz et al (2002), mas principalmente motivar a reflexão sobre a prática da mediação em espaços de educação não formal.

Uma parcela considerável do público dos museus é formada por grupos escolares. Sendo assim, são várias as pesquisas que tratam das visitas escolares a espaços de educação não formal (uma revisão de pesquisas internacionais pode ser encontrada em GRIFFIN, 2004). Porém, ainda há poucos estudos que investiguem as percepções dos professores e suas expectativas em relação a estas atividades. Segundo Anderson (2006), o “sucesso” de uma visita escolar² a um espaço de educação não formal é, em grande parte, dependente das expectativas, do conhecimento prévio e, sobretudo, das atitudes dos professores em relação a tal espaço, antes e depois da visita.

¹ Embora os autores J. Camhi e D. Tsybulskaya utilizem a palavra “guia”, daremos preferência à palavra “mediador” por entendermos que esta é mais apropriada para descrever a ação daquele que recebe e orienta o público dentro da proposta de trabalho apresentada no presente texto.

² O “sucesso” de uma visita escolar é entendido aqui como a capacidade da visita gerar reflexões que continuem além do espaço do museu, gerando motivação nos estudantes em saber mais sobre os assuntos discutidos na visita.

Kisiel (2005) identificou que o que os professores mais levavam em consideração ao planejar uma visita orientada ao museu de história natural em Los Angeles era o estabelecimento de relações entre os assuntos discutidos na visita e os conteúdos presentes no currículo escolar, embora os professores tivessem interpretações diferentes sobre o que isso significasse. Apesar disso, a grande maioria dos professores entrevistados parece não ter estabelecido de fato estas relações, uma vez que não foi desenvolvida qualquer atividade preparatória na escola, antes da visita, ou atividade de desdobramento, após a visita. Desta forma, a visita tornou-se um evento isolado da sala de aula.

De fato, a importância atribuída às ligações “conteúdo da visita - currículo escolar” é algo que aparece em outros estudos - citados em Anderson et al. (2006) - e igualmente perceptível nos professores que procuram a atividade *Visita Escolar Programada*, desenvolvida pela Coordenação de Educação em Ciências do Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST. Uma primeira investigação sobre esta atividade (COSTA et al, 2007) avaliou os limites e potencialidades de uma assessoria pedagógica que é oferecida aos professores antes da visita acontecer. O presente trabalho pretende dar continuidade à pesquisa anterior e avaliar ainda questões mais diretamente relacionadas à visita orientada promovida no programa *Visita Escolar Programada*. Com relação à visita orientada, este estudo pretende avaliar qual a influência da realização de atividades preparatórias na escola, antes da visita, sobre as atitudes dos estudantes durante a visita orientada. Os estudantes participam ativamente da visita? Mostram-se curiosos, fazem muitas perguntas? Com relação aos professores, pretende-se investigar que expectativas eles têm da visita e o que consideram uma “visita bem sucedida”. Ou seja se, de fato, eles elegem o estabelecimento de relações “currículo escolar - conteúdos da visita” como a principal razão para levar seus alunos ao MAST.

PERSPECTIVA TEÓRICA

A ciência é uma das áreas que mais influenciam as vidas das pessoas, e afetam as decisões tomadas todos os dias sobre os assuntos que impactam sua existência. Contudo, a maior parte dos cidadãos não se dá conta de que isso acontece e nem de como acontece. Deixando-se viver imerso em uma situação alienante, onde distanciar-se da ciência significa distanciar-se de uma das formas de ver o mundo. É separar um produto que pertence a ele mesmo, uma vez que a ciência é produto de um processo histórico-social, que influencia e é influenciado por ele.

Esta missão, de contribuir para a concepção de mundo, tem recaído constantemente sobre a educação, que é apontada como um recurso importantíssimo no enfrentamento das questões originadas pela globalização, pelos desafios que se apresentam devido ao avanço das tecnologias e dos produtos da ciência e pelos problemas socioambientais. É depositada sobre a escola uma grande esperança, uma vez que esta instituição continua a ter sua função social e política centrada na educação geral, àquela onde crianças e jovens podem apreender conhecimentos científicos; aprender a pensar, internalizar valores e atitudes; desenvolver capacidades e habilidades intelectuais e técnicas voltadas para a vida profissional e cultural. Além disso ainda contribui para esta esperança, a idéia de que a escola é um dos meios mais importantes para um indivíduo melhorar sua condição social e contribuir para uma sociedade mais justa e democrática.

De fato, a escola tem grande importância na formação dos indivíduos, mas não é o único meio pelo qual essa educação pode ser alcançada. É fundamental perceber que a sociedade sempre contou com outras instituições que devem assumir tarefas que também contribuam para a educação das pessoas. Dentro desse contexto ocorrem processos educativos não somente nas escolas, mas também em movimentos sociais, meios de comunicação, trabalho, museus (LIBÂNEO, 2003).

Nesse sentido, é crucial que os espaços de educação não formal possam desenvolver ações que afirmem a sua função ideal, que está relacionada com aquilo que ele faz melhor do que

qualquer outro sistema: gerar estímulo (WAGENSBERG, 2005). Esse estímulo, do qual fala Wagensberg, pode ser entendido como motivação intrínseca, na qual o interesse está inserido na própria atividade e não fora dela. Para este autor, ao término de sua visita ao museu, o indivíduo pode sair com mais perguntas do que quando entrou. Se isto acontece, é muito provável que o museu tenha cumprido bem o seu papel, sua função de provocar estímulo. Ainda segundo a visão deste autor, o museu é uma ferramenta para a mudança individual no visitante, e promover tal ação também significa conduzir a uma mudança social. Considerando essa perspectiva propõe-se que o museu de ciências não busque apenas comunicar descobertas atuais, os métodos e técnicas, mas incentivar a opinião pública acerca da ciência. Ele deve levar em conta a ciência como uma prática social.

Portanto, a proposta *Trilhas Educativas: entre o MAST e as Escolas*³ foi elaborada no intuito de desenvolver um trabalho contextualizado social e historicamente, além de comprometido com uma popularização da ciência de caráter emancipatório. A elaboração dessa proposta teve como base as especificidades do museu, enquanto espaço de educação não formal, e sua capacidade de promover motivação intrínseca para o estudo de ciências (COSTA et al, 2007).

Nesta proposta, é de total importância sensibilizar o professor para que escola e museu possam atuar em colaboração na intenção de romper com uma sequência de ações pontuais. E principalmente, encontrar meios que permitam às discussões se fazerem presentes por mais tempo na vida dos estudantes. Como mostrado por Costa et al (2007), a proposta é que esta colaboração se constitua como uma oportunidade de ampliação do acesso à cultura científica⁴, contribuindo para a emancipação social dos indivíduos (VASCONCELLOS & GUIMARÃES, 2006), ou seja, para que percebam sua condição de alienação e desta forma sejam ampliadas as suas possibilidades de se tornarem indivíduos politicamente engajados em processos de transformação da sociedade. Para isso, a ação não é baseada exclusivamente na transferência de conteúdos científicos, mas procura evidenciar seu contexto histórico e cultural, identificando as relações e influências da mesma nas nossas vidas (e vice-versa) e como ela pode ser utilizada para ajudar a construir uma concepção de mundo, deste lugar onde vivemos, pois segundo Thuillier (1989) as práticas de divulgação científica⁵ ainda são completamente mistificadoras, “[...] se o público **não** sabe lidar com o saber ou criticá-lo, estamos exibindo uma espécie de **‘vitrine da ciência’** – um saber que pode apenas ser contemplado, não tocado.” (THUILLIER, 1989, p.23) (grifo nosso).

Assim, a proposta metodológica *Trilhas Educativas* caracteriza-se por um projeto político pedagógico (PPP) emancipatório que visa contribuir para a superação da alienação dos indivíduos envolvidos no trabalho de colaboração museu-escola, não somente em relação à ciência, mas ao próprio contexto em que vivem. Busca uma transformação no sentido de promover uma apropriação real da natureza, como forma de contribuir para a ampliação do exercício da cidadania dos envolvidos. Em sua pesquisa de doutorado Vasconcellos (2008) afirma:

³ A proposta metodológica “Trilhas Educativas: entre o MAST e as Escolas” insere-se no programa de visitas escolares do MAST denominado Visita Escolar Programada (VEP), do qual também faz parte uma reunião de assessoria pedagógica com professores, o Encontro Assessoria ao Professor (EAP). O VEP e os objetivos e a perspectiva teórica da proposta metodológica “Trilhas Educativas” são melhor explicitados no artigo de Costa et al, 2007.

⁴ Existe uma grande variedade de propostas de trabalhos que visam contribuir para essa ampliação do acesso à cultura científica na sociedade. É possível ter uma mostra dessa diversidade a partir da leitura dos seguintes textos Durant (2005) e Germano (2007) que discutem o que todas se está falando quando são utilizados termos como: “compreensão pública da ciência” (utilizado na Inglaterra como public understand of science) – acentua os processo da ciência, ou seja, os procedimentos mentais e manuais que produzem o conhecimento científico, muitas vezes chamado coletivamente como o “método científico”; “alfabetização científica” (chamada scientific literacy nos Estados Unidos) – ser cientificamente alfabetizado quer dizer estar bem familiarizado com os conteúdos da ciência; “cultura científica” – (muito utilizado em trabalhos na França) vai além da ciência como conhecimento ou um processo idealizado mas busca discutir a ciência como parte integrante das estruturas sociais.

⁵ Apesar da experiência que estamos analisando não se restringir ao campo da divulgação científica, o texto citado (Thuillier, 1989) contribui para a reflexão que fazemos no presente trabalho.

As análises feitas na tese nos permitem afirmar que a colaboração entre museus e escolas pode ser uma estratégia importante para a prática de um projeto político pedagógico emancipatório. Isto porque o trabalho colaborativo que analisamos gerou uma “força produtiva nova” (MARX), a partir da combinação das especificidades de cada uma dessas instituições. A colaboração ajudou a ampliar as possibilidades que tanto os museus quanto as escolas possuem para contribuir nos processos de construção de uma cultura contra hegemônica (GRAMSCI) na sociedade.

Ressaltamos, porém, que para conquistar a ampliação de resultados positivos nessa colaboração, é necessário que o projeto de trabalho coletivo respeite as funções sociais e especificidades de cada uma das instituições envolvidas. Cada instituição deve ficar responsável pela parte do trabalho que tiver melhores condições de desenvolver. Defendemos nessa tese a proposta de que a colaboração entre o museu e a escola, aconteça a partir de uma relação onde ocorra uma complementaridade entre as duas instituições. Isto significa que a divisão e a combinação entre os trabalhos desenvolvidos devam ocorrer de tal forma que sejam maximizadas as potencialidades educativas de cada uma delas. Ou seja, isto deve ser feito de tal forma que tenha maiores chances de produzir um impacto social maior do que o alcançado pela soma do trabalho das duas instituições. Portanto, reafirmamos que a proposta é a de um tipo de relação em que as instituições se unam para criar algo novo, e não para uma instituição suprir deficiências da outra.

Assim, tanto o museu quanto a escola terão melhores condições para o desenvolvimento de seu trabalho, a partir de sua função social e especificidade institucional. Desta forma, estas instituições contribuirão mais efetivamente para a concretização de um PPP emancipatório, oferecendo o que elas possuem de melhor. Segundo o nosso entendimento, isto significa que o museu deve principalmente se ocupar da tarefa de trabalhar para ampliar a motivação intrínseca dos alunos, gerando um maior envolvimento destes nos processos de construção do conhecimento. A escola deve propiciar a vivência de processos de construção individual e coletiva de conhecimentos dos estudantes, a partir de um PPP elaborado de forma participativa e competente, no que diz respeito à formação autônoma e cidadã.. (VASCONCELLOS, 2008, p.315)

Nessa proposta, a própria concepção de visita orientada, tão comum e tradicional nos museus, foi recontextualizada, tendo em vista os pressupostos teóricos descritos acima. Deste modo, a visita ao museu corresponde a um momento específico na ação, mas não exclusivamente importante. Fazem parte também da Trilha, o momento *antes* da visita e o momento *depois*. Assim, definimos o conceito de Trilha, nesta proposta metodológica, como aquele que compreende três momentos: *antes*, *durante* e *depois* da visita ao espaço físico do museu⁶. O objetivo é contribuir para que as discussões não se restrinjam ao momento da visita orientada (momento *durante*), mas para que a visita ao museu e as reflexões propostas naquele espaço deixem de ter um caráter pontual. Para tal, são sugeridas aos professores atividades para serem feitas - na escola - nos momentos *antes* e *depois*. No momentos *antes*, propõem-se atividades *provocativas*, no momento *depois*, atividades de *desdobramento*.

Na visita orientada, independente da temática da Trilha, procura-se estabelecer discussões que valorizam o conhecimento prévio dos alunos, sendo ele científico, religioso, oriundo do saber popular, entre outros. Nesse momento, o mediador utiliza *questões motivadoras* para estabelecer um diálogo sobre os assuntos relacionados às exposições. As *questões motivadoras* procuram ir além da transmissão de conteúdos e buscam estabelecer relações entre a ciência e o dia a dia, a história, a cultura, e que frequentemente são deixados de lado. É por meio das respostas dos alunos que o próximo passo é construído, ou seja, as relações estabelecidas em um espaço são o “gancho” para a tomada de um novo assunto no mesmo ou em outro espaço. Esse processo evidencia ainda mais o conceito de “Trilha”: onde o ponto de partida compreende os objetivos gerais (estabelecidos pela proposta metodológica) e o ponto de chegada, os objetivos específicos (estabelecidos pela temática da “Trilha”). Mas o caminho (a trilha), é construído pelos alunos e pelo mediador por meio dos diálogos (relações entre saberes) estabelecidas durante a visita. Nesse processo espera-se contribuir para o reconhecimento não só dos produtos da ciência, mas das relações existentes entre a mesma, os indivíduos e o mundo.

⁶ A referência utilizada em relação a esses três momentos foi uma pesquisa realizada no MAST sobre os saberes da mediação presentes entre os professores. Citamos a seguir um trecho de um trabalho sobre essa investigação “Entre os **Saberes da relação museu-escola** destacamos aqui o **Saber dos projetos** que foi definido como um saber que permite ao professor “[...] realizar projetos pedagógicos que incluam ações no museu como parte destes, dando assim um sentido à visita em função do alcance dos objetivos a serem atingidos com esse trabalho” (QUEIROZ, et al, 2003, p.10).

A TRILHA “ONDE VIVEMOS?”

A trilha *Onde vivemos?* contempla elementos das Geociências, da Astronomia e de sua história, e traz a discussão de algumas relações entre ciência e sociedade. Ela é fruto de uma re-elaboração da primeira trilha criada pela proposta *Trilhas Educativas: entre o MAST e as Escolas*, intitulada *Vivendo no Sistema Solar*. Para a realização da trilha *Vivendo no Sistema Solar*, foram selecionados alguns espaços do Museu para serem visitados, de acordo com objetivos pré-definidos, e elaboradas atividades que pudessem ser desenvolvidas na escola, antes e depois da visita. Durante a re-elaboração desta trilha, que deu origem à *Onde Vivemos?*, foi alvo de nossa preocupação a forma como os mediadores deveriam comunicar-se com os visitantes. Foi estabelecido portanto que a comunicação estabelecer-se-ia por meio de “questões motivadoras”, dirigidas aos estudantes pelo mediador responsável pela visita. As questões passaram a fazer parte também do próprio título da trilha, que passou a se chamar “Onde Vivemos?”. Embora os espaços visitados pela nova trilha fossem praticamente os mesmos da trilha anterior, a abordagem do mediador mudou consideravelmente. Este agora tem o papel de questionar os visitantes, estimulando a observação de objetos ou aparatos do espaço visitado, ou mesmo solicitando que os estudantes recorram às suas memórias e vivências para que assim o grupo prossiga na discussão do tema em questão. Não valorizamos aqui a abordagem de conteúdos científicos, ou do currículo escolar, com um fim em si mesmos, mas a possibilidade de gerar interesse pelo estudo de ciências e de contribuir para uma reflexão crítica sobre a realidade. Um roteiro com sugestões de perguntas para cada espaço foi construído pela equipe então responsável pela proposta metodológica e discutido com os mediadores que realizariam as visitas.

São objetivos específicos da trilha *Onde Vivemos?*

- promover motivação nos estudantes para que estes observem mais o ambiente em que vivemos;
- oferecer, aos estudantes, subsídios que os permitam identificar a particularidade do planeta Terra em relação às condições de vida no Sistema Solar e no Universo;
- promover discussões sobre como é possível perceber dos efeitos das estações do ano em nosso cotidiano no Rio de Janeiro;
- suscitar discussões sobre as relações existentes entre a nossa capacidade de observar o ambiente e as realizações da ciência e da tecnologia.

Os espaços visitados, as atividades sugeridas e suas relações com os objetivos da trilha

No momento de planejamento da Trilha *Onde Vivemos?*, foram selecionados alguns espaços do museu para serem visitados, segundo roteiro:

- Modelo do Sistema Solar em escala - o qual se encontra na área externa do museu;
- Relógio Solar - localizado na área externa das cúpulas;
- “Sala Escura” - parte integrante da exposição “Astronomia: uma história”. Consiste de uma sala escurecida contendo a representação do céu noturno em painéis instalados em todas as paredes;
- Modelo da Via Láctea - parte integrante do módulo “Universo” da exposição multimídia “Imagens do Céu Ontem e Hoje”.

Com relação ao primeiro objetivo, o mais amplo e ambicioso da trilha, há três atividades diretamente relacionadas: a leitura de um trecho do texto *O Joãozinho da Maré* (CANIATO, 1987) e a pergunta feita para cada aluno *Onde você vive?*, sugeridas para o momento antes da visita. Com a leitura do *Joãozinho da Maré*, pretende-se chamar a atenção dos alunos para eventos astronômicos que fazem parte do nosso cotidiano e que muitas vezes nem percebemos. No entanto, são eventos e fenômenos de fácil observação. Esperamos que esta atividade instigue

a curiosidade sobre os fenômenos do céu e que motive futuras observações dos leitores, semelhantes às de Joãozinho. Visando estimular, e ainda orientar, uma atividade de *Observação do Céu*, sugerida para ser realizada na escola após a visita ao museu, foi elaborada uma “ficha do observador”, a qual será preenchida com algumas características do céu na noite escolhida para observar.⁷ A terceira atividade relacionada ao objetivo “motivação para a observação” consiste na resposta à pergunta *Onde você vive?* e na criação de um desenho representando o local onde o estudante vive. É esperado que o aluno pense inicialmente no espaço mais próximo de si, representando o local onde efetivamente mora, sua casa, seu bairro ou sua cidade. Entretanto, durante a visita, esperamos contribuir para ampliar a visão de mundo destes estudantes, que estes tendam a adotar uma visão menos antropocêntrica e comecem a pensar no ambiente de forma mais ampla enquanto um ser que faz parte de uma sociedade e do conjunto de seres vivos do planeta Terra.

Esta última atividade e a discussão sobre o local onde vivemos, que pretendemos promover durante a visita, estão intimamente relacionados ao segundo objetivo da Trilha: é a partir da visão astronômica da Terra, ou seja, de como é o nosso planeta comparado aos outros corpos do sistema solar, que percebemos o quão peculiar ele é em relação às condições para o estabelecimento e a manutenção da vida como a conhecemos. O diálogo promovido com os estudantes durante a visita tem como palco o modelo do Sistema Solar em escala do MAST, onde os tamanhos dos planetas e o Sol estão representados em uma escala de 1 para 30 bilhões, assim como as distâncias entre eles. Quando o Sol, os planetas e suas distâncias relativas são representados na mesma escala, podemos perceber a pequenez do nosso planeta diante do Sistema Solar. O mediador estimula os estudantes a buscar informações físicas sobre os planetas do Sistema Solar Interior (Mercúrio, Vênus, Terra e Marte) em cada um dos postes que contém suas representações de modo a compará-los, e pergunta se seria possível habitarmos outro planeta que não o nosso. Observações das reações dos estudantes sugerem que as questões levantadas durante a visita ao Sistema Solar em escala do MAST motivam uma profunda reflexão sobre nosso lugar no Universo e a sustentabilidade da vida na Terra. Desta forma, acreditamos no enorme potencial das geociências, e da astronomia, para viabilizar a construção de um olhar mais crítico sobre nossas ações no planeta Terra.

Um tema recorrente na pesquisa em ensino de astronomia é o das estações do ano. Pesquisas sobre as concepções de professores e alunos sobre a ocorrência das estações demonstram que a maior parte dos sujeitos associa este fenômeno à variação da distância Terra-Sol. Os livros didáticos de ciências e geografia frequentemente traziam esta afirmação, ou mesmo representavam a órbita da Terra com uma excentricidade exagerada (CANALLE et al, 1997). Tratando-se das imagens que representam as estações do ano, é comum encontrar desenhos que correspondam a condições que aconteceriam em países de clima temperado e não à realidade brasileira (SELLES e FERREIRA, 2004), resquícios da influência dos livros estrangeiros traduzidos para o português no início do século XX. Esses desenhos estimulam a repetição de idéias equivocadas sobre as estações do ano, tais como a de que o inverno “é a estação fria”, a primavera “é a estação das flores”, o outono “é a estação das frutas” ou “quando as folhas das árvores caem”, e assim por diante. Pesquisas relativamente recentes realizadas com professores (LEITE e HOSOUME, 2007; PINTO et al, 2007) mostraram que representações das estações do ano por meio destas associações climáticas ainda figuram no imaginário dos professores.

Na trilha *Onde Vivemos?*, o mediador constrói junto com os estudantes a representação de como ocorrem as estações do ano⁸, quando visitam a *Sala Escura*. Entretanto, no que diz respeito a este fenômeno, o momento mais importante da trilha ocorre antes mesmo desta

⁷ Estas atividades foram elaboradas por uma integrante da primeira equipe responsável pela construção da trilha *Vivendo no Sistema Solar*, e foram mantidas na trilha atual.

⁸ Para esta representação o mediador utiliza bolas de isopor e um “poste” (luminária) de luz amarela para representar o Sol.

representação, quando o mediador pergunta aos estudantes como eles percebem a passagem das estações do ano em seu cotidiano, na cidade do Rio de Janeiro. Esta dinâmica acontece na área externa às cúpulas de observação astronômica, onde encontra-se instalado um relógio solar. Com o grupo parado de frente para o relógio solar, o mediador pergunta se eles conhecem aquele instrumento, se sabem da sua finalidade. Normalmente os estudantes percebem que trata-se de um dispositivo para marcar as horas, pois há um “mostrador” contendo números que variam de 6 a 18, e uma haste cuja sombra funciona como “ponteiro” do relógio. Eles rapidamente concluem que, devido ao movimento aparente do Sol ao longo do dia (de leste para oeste), a sombra da haste se desloca em relação ao mostrador e isso permite conhecer a hora. Entretanto, há neste contexto a concepção equivocada, diversas vezes reproduzida em livros didáticos (LANGHI e NARDI, 2007), de que o Sol surge diariamente no ponto cardinal Leste e se põe no ponto cardinal Oeste. Também frequente é a ideia de que ao meio-dia, o Sol esteja no ponto mais alto do céu, o zênite. Assim, o mediador convida os estudantes a descreverem mais detalhadamente como acontece esse movimento aparente do Sol e lança as seguintes questões: “Se o Sol nasce diariamente no mesmo local no horizonte (ponto cardinal Leste), ao meio dia está a pino, e à tarde se põe no ponto cardinal Oeste, a duração dos dias⁹ e das noites não deveria ser sempre a mesma?”; “O que vocês observam ao longo do ano?”; “A duração dos dias e das noites é sempre igual?”. O objetivo neste momento é confrontar aquele conhecimento normalmente veiculado como “verdade” nos livros didáticos com uma observação muito simples que todos ali já realizaram: todos, sem exceção, percebem que no verão escurece mais tarde enquanto que no inverno o Sol se põe mais cedo. Este confronto de ideias gera resultados, sob nosso ponto de vista, bastante positivos: observamos nos estudantes respostas do tipo “É mesmo! Eu nunca tinha pensado nisso!”; “Nossa, como eu nunca reparei nisso?”; acompanhadas de comentários que indicam motivação em continuar observando a variação anual da sombra dos objetos ao meio-dia quando, nem sempre, o Sol estará exatamente sobre o zênite.

Na visita à *Sala Escura*, subsequente à discussão sobre o movimento aparente do Sol, os painéis instalados nas paredes da sala, que representam o céu noturno em sua totalidade, eram usados para explicar porque observamos diferentes constelações no céu em diferentes épocas do ano. Embora tenham sido pensadas diversas “questões motivadoras” para que o mediador dirigisse aos estudantes neste espaço, a atividade com a bola de isopor talvez seja aquela que mais se aproxime de uma experiência didática da sala de aula. Apesar deste não ser o nosso objetivo, o de reproduzir ações da educação formal, esta foi a solução adotada uma vez que o espaço expositivo “Estações do Ano: a Terra em Movimento” foi fechado para uma reformulação geral.¹⁰ Uma vez que nenhum outro espaço do museu é dedicado a discutir este assunto, decidimos adotar esta prática para dialogar sobre estações do ano em vez de suprimi-la.

Ainda nestes dois espaços do museu, nos quais o mediador e os alunos conversam sobre estações do ano, tecemos algumas considerações sobre a importância que determinadas observações astronômicas tinham no passado e hoje não são mais cruciais para a nossa sobrevivência. Ou seja, de como algumas realizações da ciência e da tecnologia nos distanciaram desta necessidade de observar o ambiente. O registro que diversas tribos indígenas das Américas faziam da variação da posição anual aparente do Sol é um exemplo deste tipo de observação. Esta pode ser facilmente realizada por meio de um instrumento simples tal como o gnômon (AFONSO, 1996).

Finalmente, para completar o nosso endereço cósmico, a visita termina com os estudantes ao redor de um modelo da Via Láctea. Nele, percebe-se que todo o Sistema Solar não passa de um pequeno ponto, integrante de um imenso conjunto de outras estrelas e sistemas

⁹ Neste diálogo com os estudantes, esclarecemos que o termo “dia” será usado para referir-se ao tempo em que o Sol encontra-se acima do horizonte, o que também é conhecido como fotoperíodo.

¹⁰ A sala ficou aproximadamente dois anos fechada em processo de reformulação e tem data de inauguração prevista para o solstício de inverno do ano de 2009. A sala contém diversos aparatos interativos sobre estações do ano, assim como recursos multimídia diversos.

planetários. Apesar das dificuldades que os estudantes normalmente apresentam em imaginar as gigantescas escalas astronômicas, espera-se que as questões levantadas durante toda a visita os tenham aproximado das ciências, de maneira geral, e da astronomia, motivando-os a observar, de forma mais crítica, o planeta no qual vivemos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o intuito de investigar as questões relacionadas às expectativas dos professores participantes da *Visita Escolar Programada*, e ao envolvimento de seus alunos na visita orientada, foram construídos três instrumentos de pesquisa: dois na forma de questionários e um instrumento de observação “não invasivo”. Os professores que participarem do Encontro de Assessoria ao Professor (EAP) receberão o primeiro instrumento, aqui denominado “questionário1”, que pretende levantar os motivos, intenções e expectativas dos professores ao trazer seus alunos ao MAST. Além de dados demográficos, tais como nome, idade, instituição escolar e disciplina ministrada, os professores responderão às seguintes questões: 1) Na sua opinião, qual a importância de levar seus alunos a Museus? 2) Quais as principais razões que o fizeram trazer seus alunos para a visita escolar do MAST? 3) O que é uma visita bem sucedida para você?

Nas duas primeiras perguntas deste instrumento, que faziam parte de uma avaliação anterior do EAP (COSTA, 2007), procuramos perceber se a maioria dos professores elege como o principal motivo para a visita o estabelecimento de relações entre os conteúdos do museu e os assuntos curriculares. Os dados de Costa et al (2007) indicam que, também para o caso do MAST, essa parece ser a principal razão alegada pelos professores para a realização das visitas. Entretanto, a baixa quantidade de dados ainda não nos permite afirmar que esta seja a principal motivação da maioria dos professores que procura este museu. Alguns outros estudos revelam que os professores consideram a visita ao museu proveitosa e relacionam esse aspecto favorável à possibilidade de: complementar a escola, contribuindo para uma melhor sedimentação dos conteúdos trabalhados; compensar a carência de recursos didáticos e laboratoriais da escola e também de oportunizar uma relação entre teoria e prática, sendo o museu raramente considerado como um espaço de ampliação da cultura em geral ou, particularmente, da cultura científica (CAZELLI et al, 1997). O estudo de Queiroz et al (2003) revelou que na maior parte das vezes os professores vêem o museu como alternativa de prática pedagógica, que por sua vez apresenta duas vertentes: uma entendida enquanto alternativa fora da escola, ou seja, relacionada ao espaço físico da visita, mas ainda reproduzindo as práticas escolares; e outra entendida como espaço pedagogicamente distinto da escola. A dimensão conteúdo científico é bastante enfatizada pelos professores, que compreendem o museu enquanto espaço de aquisição de conhecimento, podendo este estar tanto vinculado ao conteúdo programático quanto a uma abordagem interdisciplinar, já que os professores atribuem ao museu o aspecto de facilitador da interdisciplinaridade. Os autores do referido estudo ainda nos revelam que no que se refere à maneira como os professores enxergam a relação museu-escola, esta é, na maior parte das vezes, vista a partir de um olhar que prioriza a utilização do museu com um instrumento para atender às demandas da escola. No entanto, os autores afirmam que alguns relatos apontam mudanças nessa visão e evidenciam outra forma de perceber essa relação, pautada no intercâmbio entre as dimensões da interdisciplinaridade, do espaço pedagogicamente distinto e na importância do museu para a ampliação da cultura (QUEIROZ et al, 2003).

A última pergunta, *O que é uma visita bem sucedida para você?* procura entender a expectativa do professor em relação à visita, que fatores ele considera que uma boa visita deve contemplar. Kisiel (2005) destaca que para a maioria dos professores com os quais trabalhou, uma visita bem sucedida a um museu não necessariamente deve abordar assuntos do currículo escolar, ou construir relação com eles, o que foi considerado como um “paradoxo” pelo autor uma vez que a abordagem de assuntos curriculares sempre é destacada pelos professores quando

estes foram questionados sobre seus motivos para realizar visitas escolares em museus. Este “paradoxo” também foi observado em outras pesquisas, citadas em Anderson (2006).

Ao chegar ao museu no dia da visita, o(a) professor(a) receberá um outro instrumento, denominado “questionário2”, que pretende identificar se ele(ela) realizou as atividades preparatórias sugeridas, qual(is) desta(s) realizou, se realizou algum outro tipo de atividade e o principal motivo para ter realizado a(s) referida(s) atividade(s). Caso o(a) professor(a) não tenha realizado nenhuma atividade dentre as sugeridas, o instrumento de pesquisa pretende levantar o(s) motivo(s) para que isso tenha ocorrido, além de buscar levantar se o(a) mesmo(a) pretende realizar alguma atividade de desdobramento após a visita. Para Anderson (2006), o fato de o professor realizar atividades na escola antes ou depois da visita significa que ele procurou de fato estabelecer relações dos assuntos curriculares com a temática das exposições visitadas. No entanto, este estudo se refere a propostas educativas que não compreendem, por parte dos museus, a elaboração de materiais que subsidiem a realização na escola de atividades preparatórias para a visita, diferentemente da proposta metodológica que analisamos nesta investigação. Nesse sentido, concordamos com Anderson (2006) que o fato do(a) professor(a) não ter realizado qualquer atividade seria indicio de que ele(a) não buscou estabelecer relações explícitas entre a visita ao museu e assuntos curriculares. Entretanto, buscaremos identificar, a partir da aplicação do “questionário 2”, especialmente a partir da questão “Qual foi o principal motivo para você ter realizado atividades preparatórias para a visita?”, se as atividades sugeridas (também chamadas de atividades provocativas) estão sendo usadas pelos professores com a perspectiva de aprofundar os conteúdos curriculares ou dentro da proposta elaborada pelo museu, que é a de levantar questões, com o intuito de ampliar a curiosidade dos estudantes e favorecer a abordagem do museu enquanto espaço gerador de perguntas e de motivação intrínseca, e não de um mero fornecedor de respostas.

O terceiro e último instrumento de pesquisa refere-se às atitudes dos estudantes durante a visita em si. Observações realizadas pela equipe na implementação da proposta “*Trilhas educativas..*” indicaram que as turmas que foram submetidas a alguma atividade preparatória na escola apresentaram um envolvimento com a temática da visita visivelmente maior do que as turmas cujo professor não realizou qualquer atividade pré-visita. Entretanto, não possuímos dados sistematizados que nos permitam afirmar algo sobre o impacto da realização de atividades anteriormente à visita sobre o interesse e o envolvimento dos estudantes com as atividades realizadas no museu. Para tentar avaliar tal envolvimento, faremos uso de um instrumento muito semelhante ao de Tsybulskaya e Camhi (2009). Trata-se de uma espécie de ficha na qual o pesquisador deverá marcar um “X” todas as vezes que observar um tal comportamento ou atitude de algum estudante. As atitudes que o pesquisador deve observar são:

1. Um estudante faz uma pergunta ao mediador.
2. Um estudante responde uma pergunta do mediador.
3. Um estudante anota algo durante a visita.
4. Um estudante faz um comentário relacionado a algum assunto da visita, mas não dirigido a uma pessoa específica.
5. Estudantes conversam sobre um assunto da visita – cada conversa iniciada será registrada uma vez, independentemente do número de pessoas na conversa.
6. Um estudante realiza um movimento relacionado à visita, por exemplo, aproxima-se de um objeto para melhor observá-lo, toca o objeto para sentir a textura, etc.
7. Estudantes conversam sobre um assunto não relacionado à visita
8. Um estudante realiza um movimento não relacionado à visita, por exemplo, faz uma ligação no telefone celular, joga um iô-iô, etc.

PERSPECTIVAS FUTURAS

Alguns dos estudos citados sugerem possibilidades de superação da visão – muito recorrente

entre professores – de museu enquanto espaço complementar à escola. Dentre essas possibilidades estão a realização de cursos de formação continuada de professores e a introdução, nos cursos de licenciatura, de disciplinas que abordem a educação não formal. No entanto, acreditamos que esta visão é por vezes reforçada pelo próprio museu, à medida que apresentam e estruturam ações educativas voltadas ao público escolar a partir da ênfase nos conteúdos abordados em visitas orientadas e/ou indicam a realização de determinadas visitas para grupos escolares específicos, levando em consideração conteúdos abordados em determinados anos escolares. Por meio da proposta Trilhas Educativas: entre o MAST e a Escola pretendemos contribuir para uma mudança no entendimento da função educativa dos museus. Com este estudo, buscaremos analisar se a referida proposta vem conseguindo influenciar a maneira com que os professores percebem a função educativa e as especificidades educacionais do museu, em especial no que se refere a ações colaborativas entre educação formal e não formal.

Acreditamos que a partir da pesquisa proposta neste trabalho, poderemos compreender melhor as expectativas dos professores que trazem suas turmas ao MAST, bem como estudar/avaliar os desdobramentos desse aspecto na forma como estes profissionais encaminham o trabalho de colaboração museu-escola e suas possíveis influências na participação e no envolvimento dos alunos durante as visitas orientadas. Entendemos que os professores são atores fundamentais para a implementação de ações educativas no contexto da relação entre educação formal e não formal, sendo assim, é imprescindível dar voz aos professores, buscando compreender seus objetivos e necessidades. Com este estudo acreditamos estar contribuindo para a produção de importantes conhecimentos para a reelaboração de ações educativas, e para a elaboração de novas ações no contexto da colaboração museu-escola.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, G.B. Experiências Simples com o Gnômon. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v.18, n.3, 1996.
- ANDERSON, D. ; KISIEL, J.; STORKSDIECK, M. Understanding Teachers' Perspectives on Field Trips : Discovering Common Ground in Three Countries. **Curator: The Museum Journal**, v.49, n.3, p.365, 2006.
- CAMHI, J. Pathways for Communicating about Objects on Guided Tours. **Curator: The Museum Journal**, v.51, n.3, p.275, 2008.
- CANALLE, J. B. G.; TREVISAN, R. H.; LATTARI, C. J. B. Análise do conteúdo de Astronomia de livros de geografia de 1º grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v.14, n.3, p.254-263, 1997.
- CANIATO, R. O Joãozinho da Maré. **Consciência/Com Ciência na Educação**. Campinas: Papirus, 1987, p. 27-35
- CANIATO, Rodolpho. “Joãozinho da Maré”. In: CANIATO, Rodolpho. *Com ciência na educação: Ideário e prática de uma alternativa brasileira para o ensino de ciência*. Campinas, SP: Ed. Papirus, 1987.
- CAZELLI, S. et.al. Padrões de Interação e Aprendizagem Compartilhada na Exposição Laboratório de Astronomia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.78, n.188/189/190, jan/dez, 1997.
- COSTA, A.F.; NASCIMENTO, C. M. P.; MAHOMED, C.; REQUEIJO, F.; CAZELLI, S. 2007. Pensando a Relação Museu-Escola: o MAST e os professores. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., 2007, Florianópolis. CD-ROM.
- DURANT, J. O que é a Alfabetização Científica?. In: MASSARANI, Luisa, TURNEY, Jon, MOREIRA, Ildeu de Castro (orgs). *Terra Incógnita: A Interface entre Ciência e Público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, p. 13-26. 2005.
- GRIFFIN, J. Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups. **Science Education**, v.88 n.S1, p.S59-70, 2004.

- KISIEL, J. F. Understanding elementary teacher motivations for science fieldtrips. **Science Education**, v.89, n.6, p.936-955, 2005.
- LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino de Astronomia: erros conceituais mais comuns presentes em livros didáticos de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 87-111, 2007.
- LEITE, C.; HOSOUME, Y. Professores de Ciências e suas formas de pensar a Astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia – RELEA**, v.4, p.47-68, 2007.
- LIBÂNEO, J. C., 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.
- PINTO, S.P.; FONSECA, O.M.; VIANNA, D.M. Formação Continuada de Professores: estratégia para o ensino de Astronomia nas séries iniciais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n.1, p.71-86, 2007.
- QUEIROZ, G.; GOUVÊA, G.; FRANCO, C. Formação de Professores e Museu de Ciência. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; Leal, M.C. (orgs.) *Educação e Museu: A Construção Social do Caráter Educativo dos Museus de Ciência*. Rio de Janeiro: Access, 2003.
- QUEIRÓZ, G.; KRAPAS, S.; VALENTE, M.E.; DAVID, E.; DAMAS, E.; FREIRE, F. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do Museu de Astronomia e Ciências Afins. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.2, n.2, p.77-88, 2002.
- THUILLIER, P. O Contexto Cultural da Ciência. **Ciência Hoje**, v. 9 , n.50, 1989.
- TSYBULSKAYA, D. ; CAMHI, J. Accessing and Incorporating Visitors' Entrance Narratives in Guided Museum Tours. **Curator: The Museum Journal**, v.52, n. 1, p.81, 2009.
- SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. Influências histórico-culturais nas representações sobre as estações do ano em livros didáticos de ciências. **Ciência & Educação**, v.10, n.1, p.101-110, 2004.
- VASCONCELLOS, M. M. N.; **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COLABORAÇÃO ENTRE MUSEUS E ESCOLAS: limites, tensionamentos e possibilidades para a realização de um projeto político pedagógico emancipatório.**-Maria das Mercês Navarro Vasconcellos - Tese de Doutorado defendida no Programa de Pós-graduação em Educação UFF- 2008.
- VASCONCELLOS, M. M. N.; GUIMARÃES, M. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, Curitiba, n.27, 2006.
- WAGENSBERG, Jorge. O museu "total", uma ferramenta para a mudança social. **História, Ciências, Saúde: Manguinhos**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, v.12, p.309-321, 2005.
- WORKSHOP SUL-AMERICANO & ESCOLA DE MEDIAÇÃO EM MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIA, 2008, Rio de Janeiro. Relatos e outros documentos do encontro disponíveis em <www.museudavida.fiocruz.br/mediador2008>. Acesso em: 15 mai. 2009.