

Por que Foi Mesmo que a Gente Foi Lá?: Uma Investigação sobre os Objetivos dos Professores ao Visitar o Parque da Ciência Newton Freire-Maia

Alan Eduardo Wolinski, Joanez Aires, Christiane Gioppo e Orliney Guimarães

Este estudo investigou a utilização do Parque da Ciência Newton Freire-Maia, um espaço de divulgação científica na região de Curitiba (PR), por professores e estudantes do ensino médio oriundos de colégios de autarquia estadual e privada. Dois questionários foram aplicados, um para professores e outro para estudantes, após a visita a esse parque com o objetivo de identificar se o professor estabeleceu e explicitou os objetivos para a visita. Os estudantes mostraram dificuldades para entender os objetivos da atividade fora da sala de aula, e isso nos permitiu perceber que há necessidade de mencionar claramente tais objetivos no planejamento por parte dos professores, além de planejar atividades preliminares e posteriores à atividade de forma que haja continuidade do trabalho após a visita no retorno ao ambiente escolar.

► centros de ciência; educação não formal; alfabetização científica ◀

142

Recebido em 03/08/2009, aceito em 09/08/2011.

No momento atual, a escola já tem clareza de sua insuficiência para lidar com muitos conhecimentos científicos. Há pelo menos uma década, estudos indicam (Csikszentmihalyi e Hermanson, 1995; Caro, 1997; Hurd, 2001) que as instituições escolares não oferecem condições para, sozinhas, cumprir a tarefa de discutir aspectos mais abrangentes da cultura científica com a população.

Por outro lado, os museus e centros de ciência despontam hoje como espaços fundamentais para a divulgação da ciência, uma vez que dispõem de meios peculiares para ampliar o conhecimento da população especialmente em assuntos relativos à ciência e tecnologia. Falk (2001) sugere que esses espaços têm crescido em importância na complementação daqueles aspectos que faltam à escola. Nestes, os conhecimentos científicos são abordados diferentemente da escola, pois não contemplam necessariamente a estrutura dos currículos

tradicionais, não oferecem graus ou diplomas, não têm caráter obrigatório de qualquer natureza e não se destinam exclusivamente aos estudantes, mas também ao público em geral (Kubota, 1991; Hurd, 2001).

Para a Associação Estadunidense de Museus – AAM –, a missão destes

[...] inclui coletar e preservar, assim como exibir e educar com materiais não somente de propriedade do museu, mas também emprestados ou fabricados para estes fins. Entre os museus incluem-se tanto os governamentais quanto os privados e há diversos tipos como antropologia, história da arte, história natural, aquários, arboretos, centros de arte, jardins botânicos, museus para crianças, sítios históricos, centros de ciências naturais, planetários, centros de ciência e tecnológicos.

O universo dos museus inclui instituições de coleção e sem coleção. Mesmo que sejam diversificados em suas missões, eles têm em comum não visarem lucro e compromissados em servir o público. Suas coleções ou objetos que eles emprestam ou fabricam são a base para a pesquisa, exposição e os programas que convidam o público a participar. (AAM, 2010, s.p.)

Wagensberg (apud Rocha, 2007, p. 3) afirmou que “um Museu de Ciências é um espaço dedicado a gerar, no visitante, estímulos em favor do conhecimento e do método científicos [...] e a promover, no cidadão, a opinião científica”.

Os museus de ciência são mais recentes que os museus de arte. De acordo com Bedini (1965), aqueles “são geralmente considerados recém-chegados no campo de museologia visto que os mais proeminentes Museus de Ciência e Tecnologia foram estabelecidos na virada do século XX”.

A seção “Espaço aberto” visa abordar questões sobre Educação, de um modo geral, que sejam de interesse dos professores de Química.

Ainda assim, Bedini reconhece que “a origem dos Museus de Ciências pode ser traçada de volta ao tempo das grandes bibliotecas privadas e gabinetes de curiosidades dos príncipes, dos eruditos e dos amadores ricos” (p. 1), pois muito antes do espaço físico intitulado museu, já havia o conceito de extensas coleções não necessariamente restritas a artefatos de ciência ou tecnologia como as coleções de Lorenzo de Medici (datadas do século XV em Florença) ou a de curiosidades de Ole Worm (do início dos anos 1600 em Copenhagen). Outro exemplo é o catálogo da coleção de curiosidades de John Tradescant, publicado em 1656, e intitulado *Musaeum Tradescantianum*. Posteriormente essa coleção passou para as mãos de Elias Asmole e, em seguida, para a universidade de Oxford que, só então, construiu um espaço físico destinado especificamente a ela, sendo aberto em 1683 e denominado de *Ashmolean Museum*. Este ainda mantinha a concepção de contemplação passiva de esquisitices típica do gabinete de curiosidades.

Considerando a ideia de espaço físico destinado à ciência, Gaspar (2006) afirma que o Brasil tem um dos mais antigos museus de ciências do mundo: o Museu Real, criado em 1818 por D. João VI. Esse museu dava continuidade à chamada Casa dos Pássaros, que era constituída basicamente por uma coleção de mineralogia e outra de zoologia, adquiridas de renomados naturalistas europeus que viajavam pelo Brasil.

Assim, as primeiras instituições intituladas museus de ciências mantiveram a concepção de gabinetes de curiosidades e destinavam-se à exposição de seres exóticos e esquisitos, de equipamentos ou invenções, de instrumentos científicos e até de retratos de inventores como propôs Francis Bacon, “para destacar a importância da prática das emergentes artes e ciências mecânicas” (Danilov *apud*

Gaspar, 2006, p. 142). Os museus de ciências mantiveram, portanto, a ideia de contemplação passiva do visitante.

Na primeira metade do século XX, os museus de ciências ficaram consagrados como espaços para guardar velharias em desuso, animais empalhados e perderam público. É somente a partir da década de 1970 que essa visão começa a sofrer mudanças. Os atuais museus e centros de divulgação científica reinventaram-se como espaços que buscam interatividade entre o público e o conhecimento científico. São lugares mais dinâmicos nos quais pode haver aprendizagem ativa, sem a formalidade da escola ou sala de aula.

É com base nesse potencial dos museus e na demanda da sociedade por ampliações e ressignificações dos espaços de aprendizagem que a parceria entre escola e museu pode trazer bons resultados. No entanto, esses centros de ciências ainda buscam uma identidade. Não são museus tradicionais, não são escolas de educação formal e parecem se consolidar como espaços alternativos, complementares para aprendizagem não formal. Nesse sentido, alguns pesquisadores começaram a focar suas investigações

em tais espaços. Gruzman e Siqueira (2007), por exemplo, salientaram que, para que a experiência de uma visita seja significativa, é preciso considerar que as pessoas aprendem diferentemente em tempos que também são distintos. Outros conceitos ainda continuam bastante nebulosos como o de educação não formal.

Inúmeras conceituações para educação formal, não formal e informal já foram debatidas. Falk (2001), buscando identificar as origens desses termos, descobriu que eles já eram usados há quase 60 anos e que foram desenvolvidos para distinguir os tipos de experiências educacionais desenvolvidas em países em desenvolvimento que não haviam ainda estabelecido um sistema educacional abrangente e obrigatório. No entanto, foi o relatório *Learning to be* (Unesco, 1972) que identificou três modos de aprendizagem: formal, informal e não formal. Coombs, Prosser e Ahmed (1973) capitalizaram os conceitos propostos pela Unesco, fornecendo definições mais precisas, mas ainda fortemente centradas na identificação do local onde a aprendizagem ocorre. A partir dessas definições, inúmeras pesquisas buscaram apresentar as fragilidades e discordâncias conceituais e sugerir outras perspectivas, dando origem a uma miríade de conceitos que até hoje estão em discussão. Neste estudo, usaremos os conceitos propostos por Fordham (1993) em uma adaptação de Simkins (1977).

[...] os museus e centros de ciência despontam hoje como espaços fundamentais para a divulgação da ciência, uma vez que dispõem de meios peculiares para ampliar o conhecimento da população especialmente em assuntos relativos à ciência e tecnologia.

Tabela 1. Diferenciação entre educação formal e não formal de Fordham (1993), adaptado por Simkins (1977, p. 12-15), traduzido e adaptado pelos autores.

	Formal	Não formal
Propósito	Geral e de longo tempo Baseado em certificação	Específico e de curto tempo Não baseado em certificação
Tempo	Ciclos longos/ preparatórios/ tempo parcial ou integral	Ciclos curtos/ recorrentes/ tempo parcial
Conteúdo	Padronizado	Individualizado
Sistema	Acadêmico Os critérios de entrada determinam a clientela Baseado em instituições; isolado do ambiente Rigidamente estruturado; centrado no professor e no uso de recursos	Prático A clientela determina os requisitos para a entrada; Baseado em preservação ambiental; relacionado à comunidade, flexível, centrado no aprendiz e na economia de recursos
Controle	Externo e hierárquico	Autogovernado/ democrático

Mesmo considerando as limitações de uma dicotomização, como a apresentada por Fordham (1993) adaptada de Simkins (1977), entre os conceitos de escola (formal) e museu (não formal) e entendendo que é imprescindível pensar nesses espaços em suas especificidades educacionais e função social para além da relação tempo, objeto e espaço, que ocorrem de forma muito diferenciada nesses dois contextos, optamos por usar tal dicotomização com o intuito de enfatizar o potencial dos espaços não formais e suas possibilidades na relação com a escola. Assim, entendemos que as características da educação não formal sugeridas por Fordham (1993) adaptadas de Simkins (1977) são uma possibilidade de caracterizar o que ocorre nos centros de ciências, por isso, tais espaços foram considerados em nosso estudo como instituições de educação não formal.

Assim, instituições não formais como museus e centros de ciência precisam se tornar parceiros inseparáveis da escola, colaborando e buscando desencadear motivação e interesse em seus visitantes para a busca do conhecimento científico.

Considerando essa parceria, é preciso ter clareza de que algum tipo de aprendizagem está ocorrendo, mesmo quando os estudantes estão fora do ambiente escolar formal (Falk, 2001). As pesquisas em educação não formal partem do pressuposto que esse tipo de educação ocorre efetivamente e, por isso, o campo da educação não formal está se desenvolvendo rapidamente (Gioppo, 2004). No entanto, Caro (1996; 1997) adverte que talvez seja importante se garantir que, quando estudantes visitarem um museu ou centro de ciências, eles sejam incentivados a estabelecer relações entre a aprendizagem que ocorre nos museus e a aprendizagem formal oferecida pela escola. Gioppo (2004) e Vieira e Bianconi (2007) sugerem que, para que a relação entre escola e museu ou centro de ciência efetivamente leve à aprendizagem dos estudantes, é necessário que haja uma relação simbiótica entre as duas instituições e

seus agentes. Um planejamento bem elaborado, que envolva um trabalho prévio, apresentando as informações mínimas da instituição que será visitada, é de fundamental importância. Esse trabalho prévio reduz o estresse e minimiza o efeito novidade¹, fazendo com que os alunos efetivamente aprendam. Há necessidade também de se planejar um trabalho posterior à visita escolar que complemente as informações apreendidas.

Para tentar estabelecer relações entre a aprendizagem em ambientes formais e não formais (Caro, 1996; 1997) e para planejar os trabalhos prévio e posterior à visita de forma que tais aprendizagens se efetivem (Gioppo, 2004; Vieira e Bianconi, 2007), os visitantes (nesse caso, professores e estudantes) precisam ter clareza do objetivo da visita. Por isso, a necessidade de investigar se esses espaços de educação não formal estão sendo buscados com objetivos definidos. Este estudo teve como objetivo investigar se o professor planeja e delimita claramente os objetivos para a visita e os explicita aos estudantes. Além disso, investigamos que tipo de trabalho é realizado antes e depois da visita.

Para analisar os objetivos dos professores, é preciso ter claro quais aspectos do ensino das ciências naturais serão considerados fundamentais. Nesse sentido, as discussões sobre a divulgação científica e a alfabetização científica e tecnológica parecem essenciais.

Divulgação científica

Marandino (2001) sugere que as discussões sobre a importância da divulgação científica têm se ampliado nos espaços não formais de ensino de ciências como os museus. Leal e Gouvêa (2002) também consideram que a articulação entre ciência e tecnologia e sociedade ocorre por meio de práticas

educativas tanto na escola quanto fora dela. A forma como essa articulação ocorre delinea diferentes formas de apreensão do significado da ciência e da tecnologia. Nesse sentido, a integração entre o ensino de ciências que ocorre nas escolas e a divulgação científica são elementos fundamentais para a ampliação e a compreensão da ciência e da tecnologia, tornando-as menos míticas e mais significativas para os estudantes.

Para Albagli (1996), divulgação científica supõe a tradução de uma linguagem especializada para uma de compreensão mais geral, visando atingir um público mais amplo. No entanto, é preciso entender essa tradução

muito mais como uma reconfiguração, na qual pedaços de informação são selecionados e organizados e, muitas vezes, o contexto e a produção histórica não cabem. A seleção e organização didática é um instrumento de poder que edita e reescreve a informação para o público desejado. O divulgador é uma espécie de censor que determina o foco, o

contexto e a informação a ser divulgada, portanto, precisa ter clareza de seu papel. Assim, alguns aspectos da alfabetização científica e tecnológica podem ser significativos.

Alfabetização científica e tecnológica

Hoje consideramos fundamental que qualquer pessoa seja alfabetizada não só em relação à linguagem, mas também em relação à ciência, uma vez que esta está cada vez mais presente no nosso dia a dia. Shen (*apud* Leal e Gouvêa, 2002) considera que a alfabetização científica possui três dimensões identificadas a partir de variações de termos, conteúdos, objetivos, formas e públicos. A primeira dimensão é prática, que vai habilitar os indivíduos a resolverem problemas que exigem conhecimentos básicos; a segunda é a cívica, a

Gaspar (2006) afirma que o Brasil tem um dos mais antigos museus de ciências do mundo: o Museu Real, criado em 1818 por D. João VI. Esse museu dava continuidade à chamada Casa dos Pássaros, que era constituída basicamente por uma coleção de mineralogia e outra de zoologia, adquiridas de renomados naturalistas europeus que viajavam pelo Brasil.

qual se refere à consciência sobre o problema e os usos da ciência e tecnologia; e a terceira é cultural, que consiste na obtenção de conhecimentos sobre ciência e tecnologia aprimorados. Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 5) consideram-na como um "processo que tornará o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de significados, de sentidos e de aplicabilidade".

Chiapetta, Sethna e Fillman (1993) sugerem que a alfabetização científica seja observada a partir de quatro vertentes principais que devem estar em equilíbrio: o conteúdo; a natureza investigativa da ciência; a ciência como modo de pensar (a partir do entendimento de seus aspectos históricos); e os aspectos da relação entre ciência, tecnologia e sociedade. Posteriormente, a partir dos estudos de Latour e Wolgar (1997), podemos reconfigurar o aspecto da ciência como modo de pensar, ampliando discussões sobre verdade e realidade científica. Quanto aos aspectos da relação ciência, tecnologia e sociedade, podemos também reconfigurá-la, inserindo questões ambientais, éticas e da política de produção científica.

Com esses conceitos e dimensões, percebe-se a importância dos espaços informais de ensino para a reconfiguração da ciência e da tecnologia na população em geral e nos estudantes em particular. Com isso, delimitamos quatro questões de investigação:

Os professores estabeleceram objetivos claros e bem delimitados ao planejar uma visita dirigida pré-agendada ao Parque das Ciências?

Os objetivos de aprendizagem delimitados abrangem os principais aspectos do ensino das ciências naturais delimitados por Chiapetta, Sethna e Fillman (1993) e reconfigu-

rados a partir das ideias de Latour e Wolgar (1997)?

Os objetivos foram claramente explicitados aos estudantes que visitaram o Parque da Ciência em algum tipo de atividade preparatória anterior a visita?

Que estratégias serão usadas para que os conhecimentos apreendidos durante a visita sejam sistematizados pelos estudantes após a visita?

Parque Newton Freire-Maia (Parque da Ciência)

O Parque Newton Freire-Maia (PNFM) localiza-se no município de Pinhais – região metropolitana de Curitiba – e está atualmente sob a responsabilidade da Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED). Esse centro de ciência foi oficialmente inaugurado em 20 de dezembro de 2002 com o nome de *Parque da Ciência*.

Atualmente, o Exploratório do PNFM é um espaço destinado à divulgação da ciência e da tecnologia, constituído

fisicamente de pavilhões temáticos voltados a diversas áreas de conhecimento, tais como: evolução da vida no planeta, diferentes povos e culturas, história, geografia, preservação ambiental, astronomia, física, química e matemática.

A concepção desse centro segue a da maioria dos centros e museus de ciência: a chamada atividade do tipo *hands-on*, porque propiciam aos visitantes a interação com o acervo.

Metodologia

Neste estudo, tínhamos quatro questões de investigação, as quais foram compiladas em dois objetivos: a) investigar se os professores planejam e delimitam objetivos para a visita e se os explicitam claramente para os estudantes (Questões 1, 2 e 3); e b) de que forma os conhecimentos apreendidos durante as visitas foram consolidados ou sistematizados pelos estudantes após a visita

(Questão 4). Para tal investigação, fizemos inicialmente uma ligação telefônica para as escolas antes da visita e falamos diretamente com a pessoa que agendou a visita. Nessa ligação, perguntamos brevemente algumas características da escola e o objetivo da ida ao centro. Em seguida, optamos por construir dois questionários abertos. Um foi aplicado aos estudantes que vinham para as visitas escolares pré-agendadas, e outro, para os professores acompanhantes. Os questionários foram validados de forma não sistemática por estudantes de licenciatura em química da UFPR que cursaram as disciplinas de Projetos I e II, nas quais são desenvolvidas pesquisas na área de ensino de ciências e, também, por professores e estagiários que trabalham no Parque da Ciência.

O primeiro objetivo foi avaliado de forma direta a partir das respostas do telefonema feito à escola antes da visita e dos dois questionários e do entrecruzamento entre esses dados; e o segundo foi avaliado de forma indireta a partir das respostas às questões 7, 8, 9 e 10 do questionário dos professores e das respostas às questões 3 e 5 do questionário dos alunos. Conforme indicações dadas em relação a tarefas, objetivos ou atividades propostas, conseguimos depreender se a abordagem em relação à ciência era exclusivamente conceitual e focada apenas no produto desta ou se era mais ampla (aspectos sugeridos por Chiapetta, Sethna e Fillman, 1993).

Antes da aplicação dos questionários, foi feito um contato inicial telefônico com os professores, a partir das listagens de agendamento do PNFM, no sentido de explicitar quais as características da escola e os objetivos da pesquisa. A escolha dos professores, um dos sujeitos desta investigação, foi estabelecida pelo papel que este desempenhava durante a visita. Ou seja, somente os professores que a agendaram foram convidados a participar. A razão é porque, em alguns casos, o professor que acompanha a visita não é o mesmo que a agenda. Os questionários foram respondidos após a visita ao

Os atuais museus e centros de divulgação científica reinventaram-se como espaços que buscam interatividade entre o público e o conhecimento científico. São lugares mais dinâmicos nos quais pode haver aprendizagem ativa, sem a formalidade da escola ou sala de aula.

Quadro 1. Respostas das perguntas 1, 2, 3, 4 e 7 do questionário dos professores.

Prof.	Tempo de atuação (anos)	Formação Graduação	Pós-graduação	Nível em que atua	Objetivo da visita
1	3	Ciências	Não possui	Médio	Aprender, na prática, conteúdos que só adquirem nos livros.
2	10	Matemática	Metodologia no ensino de matemática	Médio e Fundamental	Conhecimento extrassala de aula, mostrar na prática o que muitas vezes só vemos nos livros.
3	17	Biologia	Biologia Vegetal	Médio	Para que eles conheçam e se interessem um pouco mais pelas aulas e pelo conteúdo nas diversas áreas de estudo.
4	16	Geografia	Ecoturismo	Médio e Fundamental	Finalizar um trabalho.
5	6	Biologia	Ensino de ciências com oficinas naturais	Médio e Fundamental	Pesquisa, praticidade, conteúdo diferencial para o processo de ensino.
6	18	Geografia	Prática de ensino e educação inclusiva	Médio e Fundamental	Ampliar os conhecimentos científicos.
7	4	Matemática	Métodos de ensino de matemática	Médio e Fundamental	Demonstrar a aplicação da ciência e tecnologia.
8	14	Letras	Não respondeu	Médio e Fundamental	Conhecimento, cultura e lazer.

Museu. Ao final da coleta de dados, 8 professores e 132 estudantes de oito colégios de ensino médio participaram. Todas as respostas foram codificadas e categorizadas para, em seguida, serem inseridas em um banco de dados que permitia consultas e análises.

Resultados e discussões

Os resultados do questionário aplicado aos professores e do aplicado aos estudantes serão apresentados separadamente e confrontados.

Questionário aplicado aos professores

O questionário dos professores consistiu de 14 perguntas sobre a visita e também sobre a escola como: local (cidade e bairro) em que a escola se situa e autarquia privada, pública estadual, municipal ou federal. Três escolas selecionadas eram de Curitiba, duas eram da Região Metropolitana de Curitiba (RMC), duas do interior do estado e uma do litoral paranaense. Dessas escolas, apenas a litorânea é privada. A missão estabelecida para o PNFM indica que esse é um espaço muito buscado por professores, e isso é facilmente percebido ao olharmos as localidades das escolas, pois poucas são do entorno do Parque.

As questões 1 a 4 referiam-se à caracterização dos entrevistados. O Quadro 1 sistematiza as respostas a essas questões.

Percebemos que, entre os sujeitos dessa pesquisa, havia profissionais com muitos anos de experiência no magistério (14, 16, 17 e 18 anos), mas havia também profissionais recentes (3, 4 e 6 anos de carreira), deixando a amostra equilibrada nesse quesito. A presença de professores de outras áreas mostrou também que, apesar de ser intitulado *parque das ciências*, este interessa também a outras áreas de conhecimento. Em consulta oral aos participantes, percebemos que todos já conheciam o parque de visitas anteriores.

Nas respostas à questão referente aos objetivos da visita, os professores ressaltaram alguns dos aspectos listados por Fordham (1993) adaptado de Simkins (1977) para a educação não formal e revelam que os professores têm clareza dessas vantagens dos museus e centros de ciências.

Os professores 1 e 2 enfatizaram o aspecto da prática, provavelmente em função da ideia de vivência ou de centro de ciências no estilo *hands-on* que um parque desse tipo enfatiza. Nesse caso, a prática apareceu juntamente com conhecimentos extras ou com a vivência dos conhecimentos

aprendidos no livro. No entanto, cabe ressaltar que todos os colégios de nível médio, públicos ou privados, necessitam de laboratórios de ensino para serem reconhecidos. Essa legislação, juntamente com as entrevistas iniciais feitas por telefone para indicar o tipo de colégio e o objetivo da visita

indicaram que todos tinham algum tipo de laboratório, mas as respostas sugerem que isso não foi suficiente para que esses conhecimentos fossem vivenciados na própria instituição, o que caracteriza uma preocupação muito atual das escolas. Essas respostas, ao se reportarem ao aspecto da prática, auxiliaram-nos a responder à segunda questão de investigação deste estudo, na

Um planejamento bem elaborado, que envolva um trabalho prévio, apresentando as informações mínimas da instituição que será visitada, é de fundamental importância. Esse trabalho prévio reduz o estresse e minimiza o efeito novidade, fazendo com que os alunos efetivamente aprendam.

medida em que podem ser interpretadas como os aspectos da relação entre ciência, tecnologia e sociedade, mencionados por Chiapetta, Sethna e Fillman (1993). As argumentações dos professores nos permitiram depreender sobre as vantagens que aquele espaço proporcionaria aos alunos, percebendo aplicações da ciência nas suas vidas cotidianas. O objetivo listado pelo professor 3 está relacionado a despertar do interesse, ao encantamento pela ciência em seus estudantes. Csikszentmihalyi e Harmanson (1995) sugerem que

[...] os professores devem se preocupar em garantir objetivos educacionais claros, para que a visita seja mais do que um mero deleite, um dia livre ou uma atividade que, embora seja propiciada pela escola, não tenha a aprendizagem como prioridade.

os museus e centros de ciências têm um papel fundamental para gerar motivação intrínseca. Já o professor 4 parece ser o único que relacionou a visita diretamente com o assunto trabalhado em aula. Para os professores 5, 6 e 7, aplicabilidade do conteúdo, ampliação de conhecimentos ou mesmo um diferencial na abordagem e aprofundamento foram os principais

interesses para planejar a visita ao Parque da Ciência. O professor 8, por sua vez, focou seu objetivo no lazer e na cultura.

É relevante notar que praticamente todos os professores percebem o Parque da Ciência como uma *complementação das atividades*, mostrando que há uma clara percepção de que a escola é insuficiente para discorrer e oferecer condições suficientes para que os estudantes possam compreender a sociedade contemporânea em seus diversos aspectos, não somente o do conteúdo científico,

retomando algumas vantagens da educação não formal, caracterizada por Fordham (1993) e adaptada de Simkins (1977). Constantin (2001) sugeriu que com o crescimento, não só quantitativo, mas principalmente qualitativo, museus e centros de ciência têm sido, cada vez mais, uma opção para grupos familiares que procuram meios importantes e educativos para

preencher seu tempo destinado ao lazer (Hurd, 2001). Por outro lado, preocupou-nos uma visível desconexão com o conteúdo abordado em sala de aula, como se os museus e centros servissem apenas como momentos de lazer e descontração da formalidade do conhecimento imposta pela escola. Autores como Griffin e Simington (1997) e Gioppo (2004) têm feito críticas severas a uma postura contemplativa que sugere desvinculação entre o conhecimento oferecido pela escola e o conhecimento apresentado em centros e museus de ciências. Tal postura parece ter sido corroborada nesses resultados. A recomendação dos referidos autores é que os professores utilizem estes como espaço para ampliar os conhecimentos que estão sendo vistos em aula e que o planejamento das visitas seja intimamente ligado e coincida com os conteúdos que estão sendo abordados.

As respostas dos professores às questões 8 e 9 e 11 são apresentadas no Quadro 2. A oitava questão foi: *A visita está relacionada a algum conteúdo que está sendo trabalhado em sala? Qual?* Na questão nove, perguntou-se

Quadro 2. Respostas das questões 8 e 9 e 11.

Prof.	Relacionada ao conteúdo?	Qual?	Houve preparação?	Qual?	É importante?	Por quê?
1	Não	-----	Não	-----	Sim	Enriquece o conhecimento científico e cultural dos alunos.
2	Sim	Ângulos de Polígonos	Não	-----	Sim	Fixação de conteúdo.
3	Sim	Genética e Evolução	Sim	Em relação aos objetivos da visita e a disciplina no Parque	Sim	Porque enriquecem o conteúdo trabalhado em sala de aula.
4	Sim	Meio Ambiente e fontes de energia	Sim	Conteúdo do 3º bimestre Água/Energia	Sim	Sai da rotina e mostra que a vida é Ciência, Geografia, Matemática etc.
5	Sim	Física e Biologia	Sim	Pesquisa de conteúdos	Sim	Tudo é válido para o conhecimento.
6	Sim	Vegetação, aspectos físicos do Paraná, Astronomia	Sim	Apresentação do Parque com slides preparados nas visitas anteriores	Sim	Possibilita a construção do conhecimento e faz relação teoria/prática.
7	Sim	Eletrostática e outros conteúdos da física	Sim	Os alunos apresentaram sobre diversas temáticas e aplicações da física	Sim	Gera motivação e maior interesse pelos estudos.
8	Não respondeu	-----	Não	-----	Sim	Para que os alunos adquiram conhecimento fora dos livros.

se os professores tinham realizado algum tipo de preparação com seus alunos antes da visita. A questão 11 investigou porque é importante a realização de atividades informais?

Observe-se que, ao perguntarmos sobre os objetivos da visita (Quadro 1), as respostas foram bastante abrangentes e genéricas, e somente um professor referiu-se ao conteúdo abordado em sala de aula. No entanto, ao perguntarmos a qual conteúdo a visita estava relacionada, muitos professores mencionaram conteúdos bastante específicos. A falta de convergência entre as respostas das questões 7 (Quadro 1) e 8 (Quadro 2) pode ser devido a uma maior especificidade da questão 8. Observa-se ainda que três dos oito professores não prepararam seus estudantes para a visita, o que mais uma vez corrobora a ideia de desconexão entre os objetivos da visita e a vinculação com a aprendizagem, mencionada por Kubota e Ostald (1991), ou de aprendizagem de tópicos específicos, mencionada por Genaro (1981) e Griffin e Sygminton (1997), mas é importante notar a percepção dos professores quanto à possibilidade dos espaços não formais caracterizada por Fordham (1993) em uma adaptação de Simkins (1977).

A questão 11 reitera nossa inferência sobre a prioridade dos docentes no que concerne à geração de motivação e interesse, procurando, de modo geral, sair da rotina da sala de

aula, colocando em segundo plano uma preocupação mais específica com a aprendizagem de um assunto determinado. No entanto, é preciso enfatizar que a motivação intrínseca ou o interesse são gerados e podem ser mais duradouros se os estudantes puderem estabelecer conexões com o que está sendo abordado em aula, ou seja, fazer vinculações com a aprendizagem escolar. Nesse sentido, Caro (1996; 1997) nos alerta sobre as tensões entre os diversos interesses e salienta que os professores devem se preocupar em garantir objetivos educacionais claros, para que a visita seja mais do que um mero deleite, um dia livre ou uma atividade que, embora seja propiciada pela escola, não tenha a aprendizagem como prioridade.

Perguntou-se também *que atividades serão desenvolvidas para complementar a visita; se a escola apoia a execução de atividades informais; e se existe algum projeto na escola relacionado com essas atividades*. As respostas estão no Quadro 3.

Chamou a atenção a discrepância entre as respostas dos professores à pergunta 10 e as respostas à pergunta 8. Nesta, os professores

havam listado conteúdos bastante específicos que geraram o interesse pela visita, mas as atividades pós-visita limitam-se à confecção de relatórios e apresentações/debates/exposições sobre a visita na escola, com exceção do professor 7, que mencionou ter planejado atividades que incluíam demonstração e aplicação teórica de conceitos físicos. Os relatórios de visita normalmente têm um caráter bastante geral e descritivo das atividades realizadas e um levantamento do que os alunos

gostaram ou não no local visitado. Assim, fica claro que o objetivo maior é, de fato, o entretenimento e não a vinculação com a aprendizagem como sugere a pesquisa de Griffin e Sygminton (1997), ou seja, se houve aprendizagem de algum assunto, isso é considerado um *plus*, uma vantagem a mais, porque o

principal motivo é a descontração e a recreação do momento. Não queremos dizer, com isso, que não se possa aprender em um ambiente agradável e descontraído ou que o lazer não seja importante, o que desejamos enfatizar é a falta de objetivos de aprendizagem claros para atividades que ocorrem no horário

Relatórios de visita normalmente têm um caráter bastante geral e descritivo das atividades realizadas e um levantamento do que os alunos gostaram ou não no local visitado. Assim, fica claro que o objetivo maior é, de fato, o entretenimento e não a vinculação com a aprendizagem

Quadro 3. Respostas as questões 10 e 12.

Prof.	Haverá trabalho sobre a visita?	Qual?	A escola apoia atividades não formais?	Existe algum projeto na escola relacionado com essas atividades?
1	Sim	Debates sobre o que visitaram	Sim	Não
2	Sim	Relatório	Sim	Não respondeu
3	Sim	Relatório	Sim	Não
4	Sim	Relatório e pesquisas	Sim	Não
5	Sim	Relatório, mostra de trabalho no laboratório da escola	Sim	Água e energia
6	Sim	Os alunos apresentarão às demais turmas uma exposição da viagem	Sim	Viagem de estudo
7	Sim	Demonstrações e aplicações teóricas de conceitos físicos	Sim	Não
8	Sim	Exposição para a escola	Sim	Não respondeu

Quadro 4. Respostas da pergunta 13 e 14.

Prof.	Contribuição de visitas a espaços informais para a formação dos estudantes	O que você entende por alfabetização científica e tecnológica?
1	Para efetivar o conhecimento deles	Mostrar aos alunos onde a ciência está presente
2	Não respondeu	Não respondeu
3	Contribui para a formação de modo geral, com a contextualização e o envolvimento durante as atividades	O entendimento das diversas formas de tecnologia, desde as mais simples até as mais complexas
4	Entender a relação homem/meio	?????
5	Contribuir na apresentação de conteúdos e sensibilização de cuidados com o meio ambiente	Alfabetização com investigação, pesquisa experiências e relatos de aprendizagem.
6	O conhecimento quando adquirido de forma informal geralmente marca mais e ele é facilmente assimilado.	Pessoas que saibam usar e conhecem os termos relacionados à área e não são alienados com relação a ela.
7	Um maior conhecimento das tecnologias	Tomar conhecimento sobre as diversas tecnologias e suas aplicações.
8	Toda contribuição que haja conhecimento	A teoria e a prática devem andar juntas, pois muitas vezes só a teoria não funciona

escolar e com finalidade educativa. Assim, todas as escolas pareceram apoiar a execução de atividades não formais, mas não havia projetos vinculados a elas, problema anteriormente relatado no trabalho de Simmons (1993). A contradição entre esses dois dados nos permite concluir que as atividades não formais não estão de fato sendo consideradas como complementares às limitações que a escola formal apresenta para discutir o conhecimento gerado pela sociedade contemporânea. O que se observa é que tais atividades estão sendo utilizadas meramente como momentos de contemplação, de relaxamento ou até mesmo como um prêmio para aqueles estudantes que conseguiram se manter no sistema.

As duas perguntas finais analisavam a *opinião dos professores quanto à contribuição de visitas a espaços não formais para a formação dos estudantes* (pergunta 13) e *o que o professor entende por alfabetização científica e tecnológica*. As respostas obtidas foram sistematizadas no Quadro 4.

As respostas à questão 13 foram diversificadas, mas podemos depreender três focos relevantes: o da assimilação de informações que está presente nas respostas 1 e 6; o da relação com a aprendizagem de conhecimentos científicos e tecnológicos que aparece nas respostas 1, 3, 5, 7 e 8; e o da contextualização, que aparece nas respostas 3 e 4 e

5. Sobre os dois primeiros aspectos, é importante ressaltar que inúmeros estudos (Deng, 2007; Zanon; Almeida e Queiroz, 2007) discorrem sobre o problema de se entender o ensino das ciências exclusivamente como o ensino de conceitos científicos, leis, teorias etc. Essas pesquisas revelaram como é importante ampliar o significado de ensinar uma ciência entre os professores das áreas científicas. Notamos ainda respostas vagas e genéricas como as dos professores 1 e 8, e o professor 2 que não respondeu à questão.

A última pergunta foi o que eles entendiam por alfabetização científica e tecnológica. As respostas vagas e incompletas denotam certa dificuldade com o tema. O professor 4 respondeu com pontos de interrogação. Para o professor 7, alfabetização científica e tecnológica seria tomar conhecimento sobre as diversas tecnologias e suas aplicações. Essa questão da relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, reconfigurada nas discussões de Latour (1997), revela-se um ponto determinante que parece que temos de investir esforços com maior seriedade, tanto na formação inicial como na formação continuada de professores.

Na questão referente aos trabalhos e às atividades pós-visita, 65% dos estudantes responderam que haveria atividades; 33% responderam que não; e 2% não sabiam ou não lembravam.

Questionários aplicados aos estudantes

O questionário dos alunos consistiu de sete questões sobre a visita. Havia também questões de caracterização do grupo – como idade, série – localização e caracterização da escola (cidade ou bairro; particular ou estadual) e a disciplina que desencadeou a visita. O questionário foi respondido por 132 estudantes do ensino médio após a visita.

Quanto à faixa etária, 36% dos estudantes tinham 16 anos; 28%, 17 anos; 16%, 15 anos; 11%, 18 anos; 6%, mais de 18 anos; 2%, 14 anos; e somente 1% não respondeu à questão.

Em relação à série, 64,49% estavam no terceiro ano do ensino médio; 22,40%, no segundo ano; e 13,11%, no primeiro ano, o que sugere uma preferência dos professores para estudantes mais velhos, podendo ser considerada uma premiação ou coroação do ensino médio.

Quando perguntados *O que mais o impressionou na visita?*, muitas respostas distintas foram listadas, mas o espaço do Parque (PNFM) mais citado/lembrado pelos estudantes, com 31 respostas (23,48%), foi a sala de física, sobre a qual foram comentados alguns experimentos ou temas como transformação e geração de energia.

Para facilitar a sistematização dos dados, todas as respostas referentes a essa sala ou qualquer experimento desta foi tratado como *Sala de Física*. Outro espaço bastante lembrado pelos alunos foi a Turbina Pelton, que causa encantamento nos alunos por ser uma turbina real e por estar em movimento, o que torna mais fácil o entendimento de seu funcionamento. Para 11 alunos (8,33%), tudo no Parque chamou atenção, os quais não citaram nenhum espaço em especial. Todavia, não apenas os espaços foram lembrados, mas também a explicação do monitor e a própria estrutura do PNFM. Apenas três estudantes mencionaram que *nada* (2,27%) chamou a atenção; e mais dois estudantes (1,5%) não responderam. É importante ressaltar que os objetivos dos professores eram enriquecer o conhecimento, sair da rotina, enfim, gerar motivação. Essas respostas sugerem que, de fato, a visita gerou um interesse imediato nos estudantes, mas a manutenção desse interesse não foi investigada.

A segunda questão perguntou se a escola propicia atividades externas. As respostas foram bastante divididas. Dentre os estudantes, 51% responderam que a escola costuma oferecer atividades externas, e os lugares mais comentados foram outros espaços como o Museu Egípcio Rosa Cruz ou o Museu Oscar Niemeyer, ambos em Curitiba. Foi comentada também a Feira de Profissões da Universidade Federal do Paraná e alguns parques ou bosques, também de Curitiba. Já 42% responderam que a escola não propicia atividades externas; 5% responderam que propicia pouco; e 2% não responderam. Para complementar tais informações, perguntamos Se são realizadas atividades em relação à visita.

Na questão referente aos trabalhos e às atividades pós-visita, 65% dos estudantes responderam que haveria atividades; 33% responderam que não; e 2% não sabiam ou não lembravam. No entanto, quando comparadas à resposta 10 dos professores (Quadro 3), percebe-se uma contradição. Ou seja, todos os professores mencionaram atividades de complementação após a visita, mas 1/3 dos estudantes disse

que não teriam nada para fazer. A maioria respondeu ainda que a tarefa seria um relatório.

A pergunta 4 pedia que os estudantes identificassem diferenças entre as aulas em sala de aula e aulas em ambientes não formais como o Parque da Ciência. As respostas foram plotadas no Gráfico 1.

Quando perguntados sobre a diferença entre uma aula que acontece em sala de aula e uma que acontece em outro lugar – como no Parque da Ciência, por exemplo –, 31% deles responderam que a diferença era aprender na prática. De acordo com Botelho e Morais (2003), a identificação por parte dos alunos, em relação ao Museu de Ciência como sendo um laboratório de ciência, faz com que estes tenham comportamentos diferenciados em relação a outros espaços, agindo como se estivessem em um laboratório na escola. Alguns responderam que é mais relevante. Por ser mais interativo, eles conseguem prestar mais atenção e, assim, aprendem melhor.

Ao perguntarmos também se o professor havia explicado os objetivos da visita ao Parque da Ciência em um momento anterior a esta, 52% responderam que sim, 42% responderam não e 5% responderam um pouco, não sei/não lembro ou não responderam. No entanto, lembramos que, no Quadro

2, aparecem as respostas à mesma questão feita aos professores e que 5 dos 8 professores mencionaram ter trabalhado os objetivos da visita com antecedência. Griffin e Symington (1997) sugerem que os alunos não se lembrarão do que deveriam fazer e que objetivos deveriam atingir se isso não for claramente explicitado em uma atividade anterior à visita. Conversas no ônibus durante o percurso ou ao juntar a turma em frente ao Museu ou Centro de Ciência não parecem ser suficientes para isso.

Ainda na mesma questão, pedimos aos estudantes que citassem que objetivos foram mencionados pelos professores. As respostas estão dispostas no Gráfico 2.

Observa-se que os principais objetivos mencionados pelos estudantes foram aumentar o conhecimento, relacionar com a matéria em sala, montar novos experimentos. No entanto, percebemos também muitas respostas que fugiram do sentido da pergunta, identificando dificuldades de compreensão da questão ou do próprio objetivo de estar ali.

Ao perguntarmos se os estudantes já conheciam o Parque, tivemos uma surpresa, pois 32% já conheciam e 68% ainda não o conheciam. A questão subsequente indagava com quem havia sido feita a visita anterior

Qual a diferença entre uma aula que acontece em sala de aula e uma aula que acontece em outro lugar, como este Parque da Ciência, por exemplo ?

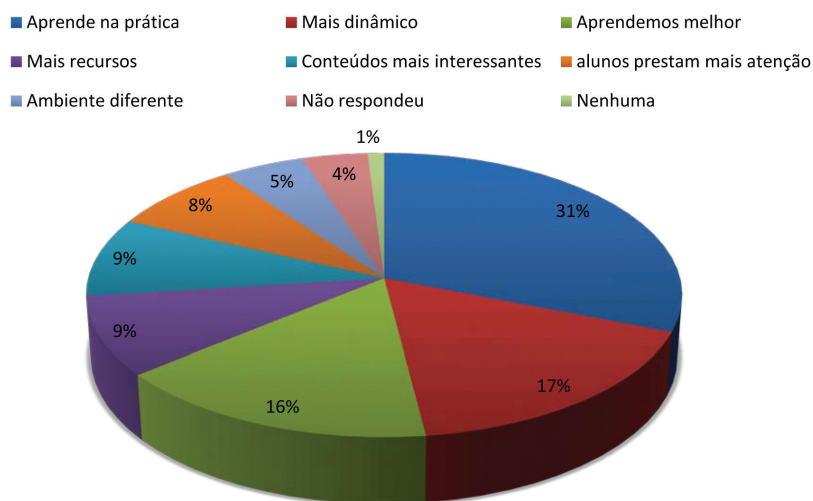


Gráfico 1. Respostas da questão 4.

Você poderia citar quais ?

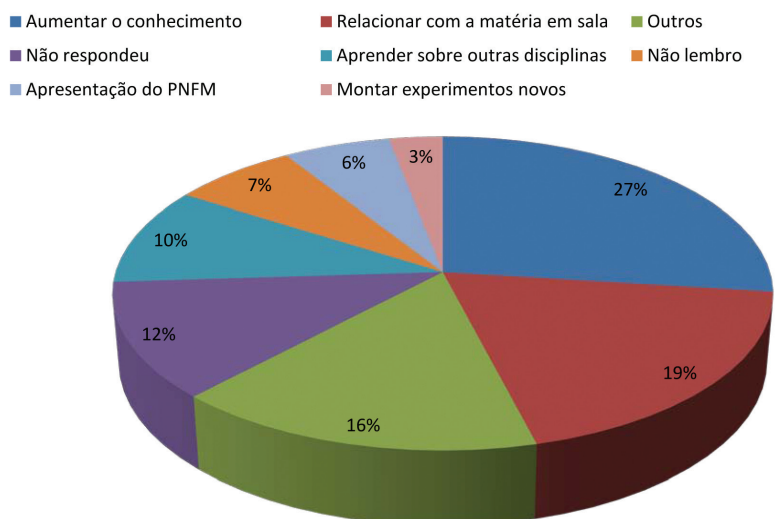


Gráfico 2. Respostas da segunda parte da questão 5: A professora explicou os objetivos da visita? Você poderia citar quais são eles.

e 100% das respostas foram com a escola. Considerando que o PNFM iniciou suas atividades em 2002, é surpreendente perceber que 32% dos estudantes pesquisados já haviam visitado a instituição. Isso significa que essas escolas parecem ter um trabalho sistemático de visitas a esse espaço.

A questão final *investigou se os estudantes conheciam outro local similar ao Parque da Ciência*: 101 estudantes (77%) não conheciam e 31 (23%) já estiveram em ambientes similares; 19 (14%) lembraram outros museus (como o Museu de Arte Oscar Niemeyer) e 5 (3%) mencionaram parques e outros locais, mas ninguém mencionou um outro museu ou parque de ciência.

Considerações finais

Neste estudo, buscou-se investigar 1) se professores tinham objetivos claros e bem delimitados ao fazer uma visita dirigida pré-agendada ao PNFM; 2) se esses objetivos estavam ligados à aprendizagem das ciências de forma mais ampla (aspectos sugeridos por Chiapetta, Sethna e Fillman, 1993) ou estavam simplesmente restritos à aprendizagem de conceitos; 3) como o professor havia preparado seus estudantes para a visita; e 4) o que pretendia fazer para retomar os conhecimentos apreendidos fora da sala de aula. Embora algumas

dessas questões já estejam sendo discutidas há muito tempo, no Brasil, os mesmos aspectos têm sido investigados sistematicamente apenas nas duas últimas décadas. Assim, é necessário que estudos mais abrangentes e também mais aprofundados sejam realizados, pois a percepção da insuficiência do ambiente formal de ensino já se fez clara. Agora é preciso preparar os professores na formação inicial e continuada para realizar atividades externas e visitas orientadas, que contemplem atividades pré-visitas e pós-visitas com objetivos bem definidos como sugere Gioppo (2004). Da mesma forma, é importante desenvolver a percepção do professor sobre o que pode ser feito em determinado ambiente, como sugere Simmons (1993) e Griffin e Symington (1997), para que as visitas sejam mais do que um dia de lazer, de descontração, no qual a aprendizagem é um item adicional e não fundamental.

Os dados levantados nos levaram a entender que, quando aqueles professores buscaram o espaço não formal de ensino do Parque da Ciência, os objetivos educacionais eram bastante genéricos e pouco relacionados ao conteúdo abordado em sala de aula. Essa perspectiva, de desvinculação entre os assuntos curriculares e a visita, transforma um momento, que poderia enriquecer

sobremaneira a aprendizagem, em um passeio cujo principal interesse é ver algo diferente e tentar aproveitar alguma coisa que não se sabe bem o que pode ser. A abertura e fluidez não parece ser suficiente para que a aprendizagem seja sistematizada. Ao final, os estudantes podem ter visto uma foto relevante ou gostaram de um modelo, mas ao se perguntar o que de fato aprenderam, pouco restará (Caro, 1996; 1997; Gioppo, 2004). É necessário que haja um trabalho mais claro com os alunos antes da visita, para que estes entendam qual é o objetivo principal desta, o que se espera deles em termos de aprendizagem e porque eles estão indo lá naquele momento. É necessário que haja também por parte dos estudantes o reconhecimento desse espaço como um centro de ciência, para que a postura do aluno em relação à sua própria aprendizagem seja aprimorada e melhor aproveitada.

O trabalho posterior à visita também nos parece crucial, pois se não houver esse momento, a atividade realizada é apreendida como um bônus ou momento de lazer e descontração sem vinculação com a aprendizagem.

Outro ponto importante é a formação inicial e continuada dos docentes, a qual é extremamente necessária, visto que a ciência não é algo estagnado ou em inércia. Sabemos que sempre está em transformação. Dessa forma, os professores devem sempre estar atualizados a respeito de novos conhecimentos e perspectivas discutidas pela comunidade científica. Além dos conhecimentos científicos, é importante discutir, também com os docentes, outras perspectivas para o ensino das ciências naturais que consideram aspectos que superam a perspectiva conteudista de ensino, abordando outras questões relevantes para se compreender a ciência de uma forma mais ampla e significativa.

A clareza do professor quanto aos objetivos de ensino e também para delimitar objetivos ao aluno pode evitar, ao final da visita, que os estudantes levantem questões como as do título deste artigo: *Por que foi mesmo que a gente foi lá?*

1. Efeito novidade: este foi estudado por Falk, Martin e Balling (1978), Genaro (1981) e Kubota e Ostald (1991) e refere-se à dificuldade de aprendizagem que estudantes

têm em um primeiro contato com um ambiente diferente. Os autores sugerem que preparações prévias ou várias atividades sejam feitas para que uma aprendizagem mais efetiva ocorra em uma situação diferenciada.

Alan Eduardo Wolinski (alaneduardo@pop.com.br), Setor de Ciências Exatas do Departamento de Química (UFPR). **Joanez Aires** (joanez@quimica.ufpr.br), Setor de Ciências Exatas do Departamento de Química (UFPR). **Christiane Gioppo** (cgioppo@yahoo.com), Setor de Educação do Departamento de Teoria e Prática de Ensino (UFPR). **Orliney Guimarães** (orliney@quimica.ufpr.br), Setor de Ciências Exatas do Departamento de Química (UFPR)

Referências

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? *Ci. Inf.*, Brasília, 25 (3), p. 396-404, set./dez. 1996.

AAM. Code of ethics for museums. Washington: AAM, 2010. Disponível em: <http://www.aam-us.org/museumresources/ethics/coe.cfm>. Acesso em: 03 jan. 2011.

BEDINI, S. The evolution of science museums. *Technology and Culture*, 6 (1), p. 1-29, 1965.

BOTELHO, A. e MORAIS, A. O que fazem os alunos num centro de ciência – uma análise das interações com módulos científicos participativos. *Revista Portuguesa de Educação*, 16 (001); p. 157-192, 2003.

CARO, P. Informal education through science museums. In: IOSTE, 8, 1996. *Proceedings*. v. 3, p. 42-47. Edmonton: University of Edmonton Press, 1996.

_____. Tensions between science and education in museums and elsewhere. In: FARMELO, G. e CARDING, J. (Eds.). *Here and now: contemporary science and technology in museums and science centres*. Proceedings of the Here and Now Science Museum Conference (p.219-225). London: Science Museum, 1997.

CHIAPPETTA, E.L.; SETHNA, G.H. e FILLMAN, D.A. Do middle school life science textbooks provide a balance of scientific literacy themes? *Journal of research in science teaching*, 30 (7), p.787-797, 1993.

COOMBS, P.; PROSSER, R.C. e AHMED, M. *New paths to learning for rural children and youth*. New York: UNICEF; International Council for Educational Development, 1973.

CONSTANTIN, A.C. Museus interativos de ciências: espaços complementares de educação? *Interciência*, 26 (5); p. 195-200, maio 2001.

CSIKSZENTMIHALYI, M. e HERMANSON, K. Intrinsic motivation in museums. *Museum News*, May-June (34-37, 59-61), 1995.

DENG, Z. Scientific literacy as an issue

of curriculum inquiry. In: LINNAEUS TERCENTENARY 2007 SYMPOSIUM. *Promoting scientific literacy: science education research in transaction*. Uppsala: Uppsala University, May, 28-29, 2007.

FALK, J. Free-choice science learning: framing the discussion. In: _____. (Ed.). *Free-choice science education: how we learn science outside of school*. New York: Teacher College Press, 2001.

FALK, J.H., MARTIN, W.W. e BALLING J. D. The novel field trip phenomenon: Adjustment to novel settings interferes with task learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 15 (2); p. 127-134, 1978.

FORDHAM, P.E. Informal, non-formal and formal education programmes. In: YMCA George Williams college ICE 301 Lifelong learning Unit 2. London: YMCA; George William college, 1993.

GASPAR, A. Museus e centros de ciências. In: ARAÚJO, E.S.N.N.; CALUZI, J.J. e CALDEIRA, A.M.A. *Divulgação científica e ensino de ciências: estudos e experiências*. São Paulo: Escrituras, 2006.

GENARO, E. The effectiveness of using previsit instructional materials on learning for a museum field trip experience. *Journal of Research in Science Teaching*, 18 (3); p. 275-279, 1981.

GIOPPO, C. *Designing and testing modules on non-formal education for teacher education candidates: A Brazilian experience*. 2004. Tese (doutorado) - Educação em Ciências. College of Education. North Carolina State University. Raleigh, 2004.

GRIFFIN, J. e SYMINGTON, D. Moving from task-oriented to learning-oriented strategies on school excursions to museums. *Science Education*, 81 (6); p.763-780, 1997.

GRUZMAN, C. e SIQUEIRA, V. O papel educacional do museu de ciências: desafios e transformações conceituais. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2); p. 402-423, 2007.

HURD, P. Science education tomorrow: connecting students to a changing world. *Science Educator*, (10) 1, p. 58-60, 2001.

KUBOTA, C.A. e OSTALD, R.G. Effects

of novelty-reducing preparation on exploratory behavior and cognitive learning in a science museum setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 28 (3); p. 225-234, 1991.

LATOUR, B. e WOOLGAR, S. *A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LEAL, M. e GOUVÊA, G. Narrativa, mito, ciência e tecnologia: o ensino de ciências na escola e no museu. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 2 (1), mar. 2002.

LORENZETTI, L. e DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, 03(3), p. 37-50, 2001.

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. *Cad. Cat. Ens. Fís.*, 18 (1); p.85-100, abr. 2001.

PARANÁ. Parque Newton Freire-Maia. Disponível em: www.pnfm.gov.pr.br. Acessado em: 05 maio 2008.

ROCHA, M. *Pequenos cientistas – grandes cidadãos: considerações sobre um programa de atendimento escolar no Museu de ciências*. 2007. Dissertação (mestrado em tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

SIMMONS, D. Facilitating teachers' use of natural areas: perceptions of environmental education opportunities. *Journal of Environmental Education*. 24 (7), 8-16, 1993.

SIMKINS, T. *Non-formal education and development: some issues*. Manchester: Department of Adult and Higher Education, University of Manchester, 1977.

UNESCO. *Faure Report: Learning to be: The world of education today and tomorrow*. Paris: UNESCO, 1972.

VIEIRA, V. e BIANCONI, M. A importância do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro para o ensino não formal em ciências. *Ciência & Cognição*, 11; p. 21-36, 2007.

Abstract: This study investigated the use of Newton Freire-Maia Science Park, a place where Non-formal education occurs in Curitiba area, the Paraná State capital in Brazil, by teachers and students from Secondary Education (Ensino Médio) of the state and private systems. Two questionnaires were fulfilled; one by teachers and the other one by students, to determine the objective of the visit. Results show that students had difficulties to understand the objective of the visit, thus allowing us to realize that there is as a need for its explanation by the teachers, as well as a need to plan pre-visit and follow-up activities to enhance visit quality.

Keywords: Science Centers; Non-formal Education; Scientific Literacy