

## PROGRAMA DE VISITAÇÃO MONITORADA DE ESTUDANTES A UM CENTRO DE CIÊNCIAS: MONITORES, ALUNOS, PROFESSORES E APRENDIZAGEM<sup>3</sup>

Camila Silveira da Silva<sup>\*</sup>,  
Luiz Antonio Andrade de Oliveira<sup>\*\*</sup>

### RESUMO

Um dos objetivos dos centros e museus de ciências é a popularização da Ciência e a difusão do conhecimento científico, a partir de um espaço não-formal com características peculiares. Como citam [Krappas e Rebello \(2001, p.68\)](#) “a educação formal, fornecida pela escola, não pode prover toda a educação e informação científica requerida pelos cidadãos, para que possam compreender as mudanças do mundo e participar nas decisões relativas à ciência”. Sendo assim, observa-se que esses espaços de aprendizagem não-formal podem também desempenhar a função de complementar a educação científica do público que os visita, e do público escolar em particular. Considerando também a relevância desses locais para a educação científica do público escolar, o objetivo desta pesquisa é apresentar informações sobre alguns dos atores que participam das atividades de visitação agendada de escolas a um centro de ciências, sendo eles os monitores, os alunos e professores visitantes, no que diz respeito ao papel desempenhado pelo monitor, ao comportamento dos visitantes, às atitudes dos professores, e como seria possível aferir se um aluno pode aprender ciências a partir de uma dessas visitas. Todos esses aspectos serão apresentados de acordo com a perspectiva dos monitores, considerando que durante as suas atuações, eles estão inseridos em um contexto sobre o qual devem considerar e refletir e, são eles, um dos principais fatores responsáveis pelo desenvolvimento das atividades propostas pelo centro de ciências, fazendo a mediação entre o conhecimento exposto e o público. Os dados apresentados nesse artigo foram coletados a partir de um questionário preenchido por monitores de um centro de ciências. Sobre o comportamento dos alunos visitantes, vimos que a idade, o desenvolvimento cognitivo, o nível escolar, a presença de professores no grupo e as atitudes dos demais colegas presentes no grupo, são alguns dos fatores determinantes para os padrões de comportamento. Em relação à atitude dos professores durante as situações de visitação, notamos também uma grande variação de comportamento, tendo aqueles que colaboram com a atividade proposta pelo monitor; outros que participam ativamente da apresentação; e também temos aqueles que se manifestam durante as apresentações, infelizmente, apresentando erros conceituais na fala utilizada durante a manifestação.

<sup>3</sup> Correspondência para/ Correspondence to:  
Camila Silveira da Silva  
e-mail: [camila\\_iqunesp@yahoo.com.br](mailto:camila_iqunesp@yahoo.com.br)

<sup>\*</sup> Licenciatura em Química, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da Unesp - Campus de Bauru.

<sup>\*\*</sup> Químico, Doutor em Química (Química Inorgânica), Prof. Adjunto e credenciado junto ao Programa de Pós Graduação em Educação para a Ciência, da Faculdade de Ciências da UNESP – Campus de Bauru.

Silva, C. S. da; Oliveira, L. A. A. de; **Programa de visitação monitorada de estudantes a um centro de ciências: monitores, alunos, professores e aprendizagem**. Rev. Ciênc. Ext. v.4, n.1, p.22, 2008.

Finalmente sobre o papel dos monitores, fica fortemente caracterizado como sendo o de mediador do conhecimento. Essa é uma função muito importante, que exige uma formação ampla e ao mesmo tempo específica dos monitores, visto que suas atuações envolvem muitos saberes a serem explorados durante suas apresentações. Referindo-se à aprendizagem dos visitantes, a partir das impressões dos monitores, temos indícios de que algumas contribuições positivas ocorrem no processo de visitação.

**Palavras-chave:** Centro de ciências. Programa de visitação. Monitores. Alunos visitantes. Professores visitantes. Aprendizagem significativa.

## **MONITORED VISITING PROGRAM OF STUDENTS TO A SCIENCE CENTER: MONITORS, STUDENTS, TEACHERS AND LEARNING**

### **ABSTRACT**

One of the objective of science centers and museums is the popularization of Science and the diffusion of scientific knowledge based on a non-formal space, with peculiar characteristics. According to [Krappas and Rebello \(2001, p.68\)](#) "formal education, delivered by the school, can not provide all the scientific education and information required by citizens that allow them to understand the changes of the world and take part in the decisions related to science". So, it is observed that these non-formal learning spaces can play the function of complementation of the scientific education of the general public that visits their facilities. Considering the relevance of these non-formal spaces to the scientific formation of their visitors, the objective of the present research is to present information about some of the actors that participate in school student monitored visits to a science center – monitors, visiting students and teachers considerations' about the role played by the monitors, the behavior of the visitors, the teacher's attitudes - and the possibility of testing the contribution of the visit to the science comprehension of the students. All these aspects will be considered according to the monitors' point of view, considering that during their performance they are inserted in a context that they must consider and reflect about, and they are one of the main factors responsible by the development of the activities proposed by the science center, making the mediation between the exposition knowledge and the visiting public. The data presented in this article were collected by questionnaires answered by the monitors. Regarding the visiting student behavior we saw that age, cognitive development, school level, the presence of the teachers in the group, the other students present in the group, are some of the determining factors for the behavior patterns observed. Considering the teachers' attitudes during the visitats, we also noted a great variation of behavior, those that collaborated with the activities proposed by the monitor, others that have active participated in the presentation and those who made interventions during the monitor's presentation, unfortunately, showing conceptual errors in their speech. Now considering the role of the monitors, it has been strongly characterized as being mainly the one of knowledge mediator. This is a very important function, which demands at the same time a broad and a specific

formation of the monitors, since their performances involve many scientific concepts to be exploited during the presentations. Concerned to the question about the effective contribution of the monitored visits to the scientific learning of the visitors, based on the impressions of the monitors we have indications that some positive contributions occur during the visitats.

**Keywords:** Science center. Visiting program. Monitors. Visiting students. Visiting teachers. Effective learning.

## PROGRAMA DE VISITA MONITORIZADA DE ESTUDIANTES A UN CENTRO DE CIENCIAS: MONITORES, ALUMNOS, PROFESORES Y APRENDIZAJE

### RESUMEN

Uno de los objetivos de los Centros y de los Museos de Ciencias es la popularización de la Ciencia y la difusión de los conocimientos científicos, teniendo como punto de partida un espacio informal con características propias. De acuerdo a [Krappas y Rebello \(2001, p.68\)](#) " la educación formal, ofrecida por la escuela, no suministra una educación integral o la información científica reivindicada por los ciudadanos para que consigan entender todas las mudanzas del mundo y consigan participar de las decisiones científicas". De esa forma se observa que esos espacios de aprendizajes informales, pueden desempeñar una función complementaria a la educación científica del público visitante y del público escolar en particular. Considerando la importancia de esos locales para la educación científica del público escolar, el objetivo de esta pesquisa es presentar informaciones sobre algunos de los actores que participan de esas actividades de visitas programadas de las escuelas a un centro de ciencias, ellos son monitores, alumnos y profesores visitantes, con respecto al papel del monitor, al comportamiento de los visitantes, a las actitudes de los profesores ¿cómo sería posible examinar si un alumno puede aprender ciencias a partir de una de esas visitas? Todos esos aspectos serán presentados desde la perspectiva de los monitores, considerando que durante su actuación, ellos siempre están insertos en un contexto sobre el cual pueden reflexionar, además son ellos los principales responsables por las actividades propuestas por los centros, ellos sirven de intermediarios entre el conocimiento expuesto y el público. Los datos presentados en este artículo fueron recogidos a partir de un cuestionario respondido por monitores de un centro de ciencias. Sobre el comportamiento de los alumnos visitantes, examinamos la edad, el desarrollo cognitivo, el nivel escolar, la presencia de profesores en el grupo y las actitudes de los demás colegas presentes en el grupo, estos son algunos de los factores determinantes para poder empadronar el comportamiento. En relación a las actitudes de los profesores durante la visita, notamos una gran variación de comportamiento, hay algunos que colaboran con la actividad propuesta por el monitor, otros que participan activamente de la presentación y también hay los que se manifiestan durante las presentaciones, infelizmente mostrando errores conceptuales. Por último, el papel del monitor queda caracterizado como mediador del conocimiento. Función muy importante que exige una amplia y específica formación, ya que sus actuaciones envuelven conocimientos

que deben ser explorados durante sus presentaciones. De acuerdo a los monitores en cuanto al aprendizaje de los visitantes es un hecho positivo.

**Palabras claves:** Centro de Ciencias. Programa de visitas. Monitores. Alumnos. Visitantes. Profesores visitantes. Aprendizaje significativa.

## INTRODUÇÃO

O conhecimento científico e as formas como é produzido, compreendido e ensinado tem sido foco de inúmeras pesquisas no âmbito da educação não-formal e da divulgação científica. No entanto, nota-se que as pesquisas sobre a educação científica gerada e difundida pelos Museus e Centros de Ciências, embora em número crescente, ainda possui alguns aspectos pouco explorados, que merecem ser cuidadosamente discutidos e analisados.

A educação formal, escolar, tem sido complementada ou acrescida de uma educação não-formal e informal, extra-escolar, que tem de certa forma oferecido à sociedade o que a escola não pode oferecer. As informações surgem a todo instante de diversos meios, como livros de divulgação científica, revistas, jornais, rádio, internet, entre outras formas. Mas nem sempre os responsáveis por esses “complementos” à educação formal parecem ter a consciência da importância que têm para o preenchimento de algumas lacunas deixadas pela escola, apresentando conteúdos superficiais, fragmentados e freqüentemente incorretos. Os centros ou museus de ciências, espaços não-formais de ensino, no entanto, têm tido um papel mais responsável, com objetivos diversos e voltados à promoção da divulgação científica e da alfabetização científica e tecnológica dos seus freqüentadores e, por extensão, do público em geral ([MARANDINO, 2006](#)). A dimensão educativa da instituição museal e dos centros de ciências vem sendo explicitada e debatida há algum tempo por pesquisadores ([CAZELLI, 1992](#); [GASPAR, 1993, 2006](#); [BEJARANO, 1994](#)).

Outra questão que parece essencial refere-se à consolidação de parcerias com as escolas, formalmente encarregadas dos processos educativos. As visitas feitas por essas instituições aos museus, o papel dos mediadores e dos professores nessas visitas, a avaliação dos processos comunicacionais nas exposições, são tópicos que merecem maior atenção e que estariam apontando caminhos fecundos para essa parceria ([GRUZMAN; SIQUEIRA, 2007](#)).

Um dos objetivos dos centros e museus de ciências é a popularização da Ciência e a difusão do conhecimento científico a partir de um espaço não-formal com características peculiares. Como citam [Krappas e Rebello \(2001, p.68\)](#)

a educação formal, fornecida pela escola, não pode prover toda a educação e informação científica requerida pelos cidadãos, para que possam compreender as mudanças do mundo e participar nas decisões relativas à ciência.

Sendo assim, observa-se que os museus e centros também possuem a função de complementar a educação científica do público que o visita.

Outro grande benefício dos centros de ciência é conseguir reunir diversas áreas do conhecimento em um mesmo lugar, contribuindo para a interdisciplinaridade do ensino. Colaboram, assim, para integrar os conteúdos das diversas áreas do saber de forma inter-relacionada, possibilitando uma visão global dos processos relacionados às ciências. Esse procedimento contrasta, em muito, com os tradicionais e ultrapassados currículos escolares divididos em disciplinas estanques ([STUCHI; CORREIA, 2005](#)).

Museus e centros de ciências são instituições com características próprias, voltadas para públicos diversos; desenvolvem atividades também diversas, o que dificulta uma conceituação mútua. Assim é razoável supor que as atividades e o impacto dessas instituições sobre o público-alvo devam ser avaliados caso a caso. De qualquer forma, é possível estabelecer alguns critérios gerais para buscar instrumentos para essa avaliação e, nesse sentido, é preciso de início fazer uma reflexão sobre a possibilidade da ocorrência de aprendizagem em ciências nesses ambientes.

De acordo com [Gaspar \(1993, p. 66\)](#):

Não basta, sentir ou mesmo verificar efetivamente que lá a aprendizagem existe, e que seus visitantes de alguma forma adquirem noções e conceitos científicos. É preciso procurar entender melhor de que maneira esse processo se desenvolve e, talvez mais importante ainda, de que forma essa aprendizagem informal interage com a aprendizagem formal, mais rigorosa e aprofundada, dessas mesmas noções e conceitos científicos.

Ainda hoje, grande parte das investigações realizadas nos museus e centros de ciências é direcionada ao público que visita esses locais, independentemente da sua escolaridade e faixa etária, seja na perspectiva de levantar seus interesses, impressões, conhecimentos, seja para avaliar a efetividade das ações do ponto de vista do seu lazer e aprendizagem. Como sugere Marandino (2006), esse é um importante campo de pesquisa na área.

[Marandino \(2006\)](#) aponta alguns desafios para a pesquisa educacional em espaços não-formais e os identifica como: a) conceitual, referindo-se às discussões acerca da definição da expressão “educação não-formal”; b) técnico-metodológico, refere-se à utilização de referenciais da educação levados para o contexto não-formal, além de desafios técnicos de coleta de dados junto ao público visitante e c) formação de profissionais no campo da educação em museus, que sugere assumir a possibilidade de exercer o papel de pesquisador da prática educativa não-formal, capaz de analisar e avaliar as ações institucionais voltadas para o público, buscando o desenvolvimento de uma divulgação efetiva em ciência.

A questão da transposição dos conhecimentos científicos para outros espaços sociais tem sido cada vez mais tema de estudo na área da divulgação científica e da educação. Allard et al. (apud [MARANDINO, 2005](#)) afirmam que no processo de mediação, o saber apresentado sofre transformações com objetivo de tornar-se compreensível ao público e que as visitas escolares a museus são momentos onde processos de transformação de saberes

se dão, a partir da mediação entre o conhecimento exposto e o público (alunos), feita nas exposições (ib., id., p.169-170).

Em um trabalho realizado por [Queiroz et al. \(2002\)](#), que tinha como objetivo identificar os saberes da mediação museal sem fazer uso da pesquisa-ação, foram encontrados alguns saberes identificados no reduto da escola e outros na educação em ciência. Os referidos dados foram agrupados em três grandes categorias: i) saberes compartilhados com a escola, ii) saberes compartilhados com a escola no que dizem respeito à educação em ciência e iii) saberes mais propriamente de museus.

Para essa pesquisa, optamos por investigar uma instituição que recebesse a visitação freqüente do público escolar. O local escolhido oferece aos alunos-visitantes a apresentação de demonstrações experimentais e demais atividades, relacionadas à Química, Física, Matemática, Biologia, Mineralogia e Geologia e Astronomia, com a mediação de monitores. As visitas são agendadas previamente de acordo com a disponibilidade dos alunos e professores visitantes em permanecer nas dependências do Centro de Ciências em questão; o tempo total é dividido entre todas as áreas temáticas oferecidas para o programa de visitação. Antes da visita, os monitores recebem informações sobre a escola, o número de alunos visitantes e o seu grau de escolaridade para que selecionem previamente as atividades a serem apresentadas em cada área<sup>†</sup>.

O objetivo desta pesquisa é apresentar informações sobre alguns dos atores que participam das atividades de visitação de um centro de ciências, sendo eles os monitores, os alunos e professores visitantes, no que diz respeito ao papel desempenhado pelo monitor, ao comportamento dos visitantes, às atitudes dos professores e como seria possível aferir se um aluno pode aprender ciências a partir de uma dessas visitas. Todos esses aspectos serão apresentados de acordo com a perspectiva do monitor, considerando que durante a sua atuação, ele está inserido em um contexto que deve considerar e refletir sobre, e é ele, um dos grandes responsáveis pelo desenrolar das atividades propostas pelo centro de ciências, fazendo a mediação entre o conhecimento exposto e o público.

## METODOLOGIA

Os dados apresentados nesse artigo foram coletados a partir de um questionário respondido por monitores de um centro de ciências. As questões, todas dissertativas, tiveram como foco o papel do monitor, o comportamento dos alunos visitantes e de seus professores, a aprendizagem do visitante e os tipos de interações ocorridas durante as visitas. Para que o questionário fosse validado, aplicamos um pré-teste ([GIL, 1991](#)) a três pessoas do contexto no qual a pesquisa se inseria. Dos quinze questionários submetidos aos monitores, obtivemos o retorno de quatorze, devidamente respondidos. Para a análise das respostas, baseamo-nos na análise de conteúdo ([BARDIN, 1977](#); [FRANCO, 2005](#)).

---

<sup>†</sup> Os monitores passam por um processo de treinamento antes de iniciarem suas atividades no Centro de Ciências.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos e das experiências vivenciadas no programa de visitação foi possível fazer alguns apontamentos sobre: i) o comportamento dos alunos; ii) a atitude dos professores que acompanham os grupos de alunos; iii) o papel desempenhado pelo monitor e, iv) a aprendizagem dos alunos visitantes.

### ***O comportamento dos visitantes***

Visando a obter informações sobre como os alunos-visitantes se comportam durante as visitas perguntamos aos monitores: *Durante as visitas, como os estudantes costumam se comportar? Eles fazem perguntas, mostram-se curiosos? Comente detalhadamente o comportamento dos alunos.*

Consideramos importantes os dados obtidos a partir desse questionamento para uma possível reflexão por parte dos monitores e também dos demais interessados por esse assunto, visto que o comportamento dos visitantes é algo determinante na atuação do monitor.

Apesar de o público ser apenas escolar, a diversidade existe. Sabemos que cada aluno é um indivíduo com características, personalidade e atitudes próprias. E sabemos também que um indivíduo pode apresentar comportamentos diferentes de acordo com sua interação com o outro e com o contexto em que se encontra.

Diante disso, encontramos uma predominância nas respostas dos monitores no que se refere a comportamentos variados dos visitantes. Alguns monitores apontaram que a idade, o nível escolar, a presença de um professor no grupo são fatores que influenciam fortemente nas percepções de comportamento dos alunos-visitantes.

Alguns monitores apresentaram em suas respostas como se dá a diferença de comportamento entre os diferentes tipos de estudantes, como por exemplo:

Os visitantes se comportam de diferentes maneiras, **de acordo com a faixa etária**. A maioria de ensino infantil não pergunta nada, apenas observa. Há alguns que se dispersam facilmente, pois apenas querem ver o que o experimento faz e não o aprendizado deste. Há também alguns que sabem muito além do esperado, fazem perguntas e buscam conhecimentos. No ensino fundamental a maioria se mostra interessada e observa bastante, porém não pergunta (imagino que seja por vergonha, medo de errar, dos amigos zurem). Há alguns que vão apenas para matar o tempo, querem apenas se mostrar. E há aqueles que vão em busca de objetivos, respostas e aprendizado. (Monitor C).

Alguns monitores apresentaram análises mais profundas sobre o comportamento dos visitantes, fazendo uso de observações bastante importantes e que demonstram uma sensibilidade para lidar com o público e também uma percepção mais geral sobre o ambiente de atuação, como no caso em que atribui à atuação de seus colegas de trabalho, outros monitores, o fato que explica determinados tipos de comportamentos dos alunos:

O que percebi também é que o comportamento dos alunos nas apresentações depende da área [temática] que foi visitada anteriormente, ou seja, um aluno se solta mais na próxima área se o monitor que o atendeu antes era mais desinibido, por exemplo. Não que isso sempre aconteça, mas na maioria das vezes é assim. (Monitor M).

Outro fator (que influi no comportamento dos visitantes) é atribuído à própria auto-análise da atuação do monitor, demonstrando que a forma de atuar é determinante no comportamento do visitante, principalmente no que diz respeito à interação monitor-visitante estimulando o interesse pelo que está sendo exposto:

Sempre no começo de cada apresentação os alunos se mostram um pouco tímidos e quase não falam com a gente quando fazemos algumas perguntas, por exemplo; mas conforme vamos (pelo menos no meu caso) demonstrando um pouco de “amizade” e falamos com eles naturalmente eles vão se soltando mais, que é quando começam a demonstrar o interesse pelo assunto fazendo perguntas. (Monitor M).

No trecho destacado a seguir, podemos notar que existem monitores que, ao observar e conviver com os grupos de alunos visitantes, se consideram capazes de apontar características de cada membro do grupo de estudantes e suas relações sociais com os demais membros.

Os estudantes quando são analisados nas visitas, observam-se claramente suas características quanto à personalidade e seu comportamento diante do grupo. É possível observar em uma análise superficial se ele é hiperativo, se tem algum problema quanto à atenção, se já se destaca como sendo um líder, tudo isso com uma constante e atenta observação do monitor nas visitas. (Monitor K).

Sobre essa mesma vertente, existem aqueles monitores que consideram encontrar dificuldades para fazerem uma avaliação mais profunda sobre o comportamento dos visitantes: “Há vários níveis e tipos de alunos, e é difícil analisar todos e realizar a apresentação, ao mesmo tempo!” (Monitor B).

Em alguns casos, os monitores justificaram o comportamento dos estudantes como reflexo do comportamento do (a) professor (a) que acompanha os estudantes nas visitas, ou pelo fato de um grupo de visitantes contar com um professor presente<sup>†</sup> influi em como os alunos se portam nos ambientes da exposição e nas interações com o monitor:

A pequena parte não falada ainda, mas que deve ser considerada é de alunos que não interagiam comigo durante a explicação ou então não respondia perguntas simples que eu havia acabado de falar ou relacionar com coisas do

<sup>†</sup> Geralmente, cada visita escolar apresenta grupos de alunos visitantes com 50 ou 60 indivíduos e eles são divididos pelos monitores em cinco ou seis pequenos grupos. Assim, o número de professores que acompanham o grupo de alunos visitantes não é suficiente para que fique um professor por cada grupo menor de alunos. Desse modo, os professores (que fazem o percurso da visita, pois alguns não participam) optam por adotar um grupo específico e acompanhá-lo do início ao fim ou então ficam circulando de um grupo a outro.

cotidiano. Alguns permaneciam quietos durante toda a visita. As crianças, às vezes, não eram tão disciplinadas. Acho que deve-se ao fato delas mostrarem seu entusiasmo por descobrir novas coisas de forma extravasada e eufórica, ou por esse comportamento ser reflexo da professora que não se mostra interessada com os alunos ou é autoritária demais. (Monitor I).

O que se pode observar, é que a maioria dos alunos fica inibida na visita, a meu ver, eles poderiam participar mais. E quando as professoras andam com uma turma, esta fica bem mais inibida que o restante. Percebe-se que os alunos têm medo de responder, e errar. O que se percebe freqüentemente com as crianças (ensino infantil) é a dificuldade de concentração das mesmas. (Monitor K).

O comportamento dos alunos muda muito dependendo da escola e da turma. Tem algumas turmas que são mais comportadas e mais interessadas, outras já não são muito comportadas. Eu acho que depende da professora, algumas conseguem manter a disciplina dos alunos e fazer com que eles se interessem pelos assuntos, mas tem algumas professoras que vem aqui só para sair da escola e não pelo que os alunos vão aprender, e isso reflete na curiosidade e no interesse dos alunos. Felizmente na maioria das turmas sempre tem os alunos que se interessam mais e fazem perguntas sobre o que foi passado e quando eu relaciono o assunto com o dia-a-dia eles falam de exemplos que acontecem com eles. (Monitor N).

Além dos pontos já levantados, alguns monitores também apontaram um aspecto que parece ser bastante comum no comportamento dos alunos, principalmente das crianças, que é o fato delas associarem o que é mostrado/explicado nas exposições com fatos de seu cotidiano ou de sua vivência.

### ***A atitude dos professores***

Para obter informações sobre a atitude dos professores que acompanham os grupos dos alunos-visitantes perguntamos: *Como agem os professores que acompanham os grupos de alunos visitantes?*

Diante das respostas obtidas pudemos classificar o comportamento dos professores em três grandes categorias que se encontram na Tabela 1. Não é possível mensurar a prevalência de apenas uma das categorias, pois a maior parte das respostas traz características de comportamento que englobam mais de uma de uma das categorias e de forma variada, como os próprios monitores descrevem: "O comportamento dos professores é muito variado também, depende de cada turma e da escolaridade." e "Os professores agem de diversas maneiras."

Trazemos na seqüência, um dos exemplos de respostas que cita diversos comportamentos dos professores:

Existem professores que chegam no CCA e ficam deslumbrados, extremamente entusiasmado com o que vão ver. Esses professores, não só acompanham a visita como também participam ativamente dela, fazendo perguntas e se comportando como se fossem alunos extremamente interessados. Existem aqueles que participam da visita, acompanhando os alunos pelo simples motivo de manter a disciplina da turma durante as visitas. Esse tipo de professor não faz perguntas e parece nem se atentar para o que o CCA oferece. E por último, existem aqueles professores que nem entram nos espaços, ficam conversando e passando o tempo enquanto os alunos visitam os espaços. Isso quando estes não atrapalham o andamento das visitas, entrando nos espaços conversando ou até se intrometendo no que os monitores estão fazendo. (Monitor J).

**Tabela 1:** Categorização das atitudes dos professores que acompanham os alunos-visitantes.

<b>Categoria</b>	<b>Características do comportamento dos professores</b>
<i>Não-participativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>não participam da visita;</i></li> <li>• <i>não adotam um grupo;</i></li> <li>• <i>ficam apenas conversando entre eles;</i></li> <li>• <i>entram no espaço monitorado, observando outros experimentos;</i></li> <li>• <i>não ligam para explicação dos monitores.</i></li> </ul>
<i>Participativos – de maneira positiva</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bastante atentos;</i></li> <li>• <i>fazem perguntas durante a apresentação;</i></li> <li>• <i>estimulam os alunos a participarem;</i></li> <li>• <i>colaboram na organização dos alunos.</i></li> </ul>
<i>Participativos – de maneira negativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>explicações erradas dos conceitos;</i></li> <li>• <i>tiram a autoridade dos monitores com os alunos;</i></li> <li>• <i>perguntas não-relacionadas ao assunto abordado.</i></li> </ul>

Alguns monitores atribuíram ao professor a responsabilidade sobre o comportamento demonstrado pelos estudantes durante as visitas, estabelecendo comparações entre as atitudes de ambos os visitantes, professores e alunos, tal qual é exemplificado pela resposta:

Observando esses comportamentos distintos dos diversos professores que por aqui passaram, pude notar que **as turmas são o reflexo dos professores**. Aquelas turmas que possuem um professor participativo são aquelas que mais perguntam, que mais se mostram entusiasmadas com o que estão vendo. Esse tipo de comportamento motiva os monitores. No entanto, é lamentável ver na maioria dos casos, profissionais que não se interessam, que demonstram claramente que vieram aqui para poder ficar um tempo livre dos alunos. (Monitor J).

Alguns monitores salientaram que é “interessante observar o comportamento dos professores quando acompanham algum grupo na visita”, considerando como algo

importante para sua formação profissional, uma vez que a partir de tais observações é possível formar idéias bastante expressivas para discutir com os demais colegas e profissionais da instituição, propiciando momentos de reflexão e avaliação nos quais cada um dos monitores pode criar suas próprias interpretações, incorporando elementos em sua formação tanto profissional quanto pessoal e que poderá fazer uso em sua prática.

Um dos fatos que devemos ressaltar é a influência do comportamento do professor no comportamento do aluno, pois no domínio da educação, têm-se realizado numerosos estudos sobre as atitudes dos professores e sobre o impacto da formação dos alunos, decorrentes dessas mesmas atitudes. O interesse demonstrado por estas questões tem subjacente a idéia fundamental de que as atitudes desempenham um papel essencial na relação educativa, seja qual for a importância que se atribua aos conhecimentos científicos e ao domínio dos métodos e técnicas pedagógicas ([CARDOSO, 2002](#), p. 25).

### **O papel do monitor<sup>§</sup>**

A maior parte dos monitores, quando questionados: *Como você analisa a sua função? Qual é o seu papel durante as visitas? Se não tivesse monitores nos espaços, como acha que os visitantes se comportariam (procure pensar na forma de aprendizado)?* atribuiu o seu papel à mediação do conhecimento, sugerindo que se não houvesse a presença dos monitores a compreensão dos fenômenos envolvidos nos objetos expostos seria prejudicada. Apresentamos alguns exemplos das respostas dos monitores na Tabela 2. As demais respostas foram agrupadas, por ordem crescente de frequência, nas categorias de objetivos e ações:

- i) informar sobre funcionamento dos aparelhos e sobre as experiências;
- ii) estimular o gosto pela ciência; aumentar o interesse dos alunos pelos assuntos apresentados;
- iii) garantir a integridade física dos visitantes;
- iv) mostrar fenômenos e discutir conceitos científicos;
- v) complementar o conhecimento formal dos alunos relacionando-o com o que é apresentado.

A partir de nossos dados, podemos dizer que os monitores participantes dessa pesquisa demonstram ter clareza sobre sua função, corroborando assim os dados encontrados na literatura. Segundo essa literatura, o papel desempenhado pelos monitores tem se mostrado cada vez mais importante na mediação das exposições dos museus e centros de ciências. Muitas são as funções atribuídas e os saberes que necessitam dominar. Uma função do monitor é gerenciar o espaço interior e exterior à sala, em suas configurações múltiplas, organizando o trabalho dos participantes em pequenos grupos e/ou em duplas ([NASCIMENTO, 2001](#)). O mediador pode colaborar para tornar uma visita significativa, preenchendo o vazio que muitas vezes existe entre o que foi idealizado e a

<sup>§</sup> Maiores discussões sobre essa questão: SILVA, C. S.; GASPAR, A. Investigando interações sociais que ocorrem entre monitores e visitantes de um Centro de Ciências durante as atividades de Química. In: MORTIMER, E. F. (Org.). **Anais do VI ENPEC**. Belo Horizonte: ABRAPPEC. 2007. CD-ROM. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/cdrom/entrar.html>

Silva, C. S. da; Oliveira, L. A. A. de; **Programa de visitação monitorada de estudantes a um centro de ciências: monitores, alunos, professores e aprendizagem**. Rev. Ciênc. Ext. v.4, n.1, p.32, 2008.

interpretação dada pelo público do que está exposto, e por isso a mediação requer um saber com dimensões peculiares: o *saber da mediação* \*\* (QUEIRÓZ et al., 2002).

**Tabela 2:** Exemplos de respostas dos monitores sobre seu papel durante as visitas e sobre a importância de sua atuação.

Monitor A	Monitor B	Monitor C
<p><i>“...saber explicar da melhor maneira possível o conteúdo, além de me aprimorar nos assuntos abordados e contribuir para o enriquecimento de cada explicação. Como estarei passando um conteúdo para entendimento dos grupos, é necessário que seja feito de forma simples, clara e objetiva. Levando em consideração as diversas faixas etárias, tenho que ter linguagens diferentes para o Ensino Infantil e para o Ensino Fundamental... meu papel, também, é ter cautela na hora da escolha dos materiais para a explicação, objetivando facilidade do entendimento e uma idéia sólida do conteúdo. Com a ausência dos monitores, ficaria difícil aprenderem algum conteúdo. Poderiam supor hipóteses, que estariam certas ou erradas dependendo do experimento. O aprendizado não seria concreto, mas imparcial [sic] ou nulo.”</i></p>	<p><i>“... complementar de parte do conhecimento formal dos alunos que aqui passam. Tenho como obrigação, recepcionar bem os visitantes que chegam para motiva-los a voltar outras vezes. Além disso, tenho que ter a preocupação em transmitir o conteúdo de cada experimento de forma correta e adequada para cada idade. Para mim, o mais importante é que os visitantes saiam do Centro de Ciências como se tivessem descoberto novos conhecimentos ou, então, que saiam sabendo relacionar o que já aprenderam em sala de aula com o que foi observado nos espaços. Na minha opinião, se não existisse monitores em cada área tudo o que relatei em cima também não haveria. O Centro de Ciências valeria-se pelo visual. Sem contar que os experimentos poderiam machucar os alunos, pois estes não saberiam mexer nos experimentos e não teriam consciência do perigo de alguns. Não vejo o Centro de Ciências sem os monitores, pois para mim, eles é que fazem toda a diferença no decorrer de uma visita.”</i></p>	<p><i>“... é ser intermediário (entre o conceito e a aprendizagem do aluno). Caso os espaços não tivessem monitores (pensando no aprendizado), poucos alunos absorveriam algum conhecimento do que está exposto nos espaços. Sem os monitores (pensando no interesse), os alunos iriam apenas observar (querer ver) os experimentos que chamam a atenção, sem saber a razão dos acontecimentos. Portanto, a função dos monitores em centro de ciências é muito importante (difundir as hipóteses e teorias da ciência) e também com os monitores nos espaços, os alunos não têm a obrigatoriedade de saber os experimentos que serão expostos.</i> <i>A minha função como monitor, além de manter a integridade física dos espaços, é também, a de tentar levar o conhecimento e o gosto pela ciência dos alunos. Eu acredito que se não tivesse monitores nos espaços, ficaria difícil para os visitantes entenderem os experimentos.”</i></p>

\*\* Grifo original dos autores.

## **A aprendizagem dos alunos visitantes**

Na questão *Você acha que um aluno pode aprender algum conceito científico visitando um Centro de Ciências? Por quê? Você pode ajudá-lo nessa aprendizagem? Como?* todos os monitores foram unânimes na resposta afirmando que é possível aprender algum conceito científico visitando um centro de ciências. Nota-se também nas respostas que a aprendizagem dos alunos está diretamente ligada à presença do monitor: "O aluno visitando um centro de ciências, pode sim aprender algum conceito ou conhecimento científico pelo modo que o monitor demonstra, comenta e questiona o experimento, para os alunos. O monitor tem um papel fundamental nesta aprendizagem [grifo nosso], como sendo um mediador do experimento. A meu ver, mesmo que o aluno não entenda muito bem todos os "porquês" de um experimento, ele pelo menos cria o gosto pela ciência."; "...é importante também ressaltar que um monitor bem estudado (conhecimento), boa interação e didática, pode sim ajudar no aprendizado do aluno." E "Dependendo de quão [sic] interesse o monitor consegue despertar no aluno, sim; porque por exemplo, se o monitor fala apenas da parte teórica, científica, sem relacionar com algo do dia-a-dia, por exemplo, um aluno que não tem interesse algum pelo assunto não verá motivo em saber essa teoria já que não a usará para nada; já se o monitor souber encaminhar essas duas partes juntas, teoria (conhecimento científico) e prática, de uma forma convincente, é mais provável que ao menos um mínimo interesse seja despertado no aluno. Com isso esse aluno aprende sobre tal assunto e quem sabe ainda, por conta própria, consiga ir além procurando saber mais sobre ele."

Sobre a aprendizagem dos visitantes nesses espaços de educação não-formal, alguns autores ([GASPAR, 1993](#); [MARANDINO, GOUVÊA E AMARAL, 1998](#)) sugerem que a partir da teoria socio-interacionista ([VIGOTSKI, 2001](#)) é possível fazer alguns apontamentos, considerando a interação social dos visitantes com os monitores, ou com os professores ou entre eles mesmos, em torno dos conceitos científicos apresentados a partir dos objetos das exposições. A relação estabelecida entre os sujeitos e o conhecimento em espaços como este pode ser considerada diferente da escola: trata-se de outro tempo - o intervalo de tempo de interação com o conhecimento e o ritmo em que ocorre é diferenciado - de um outro espaço físico e de uma outra forma de organização do saber científico.

A experiência da visita a esses locais dá oportunidade de participação aos alunos que geralmente não se manifestam na sala de aula e também para que outros conteúdos, além dos formais, possam surgir e ganhar legitimidade ([MARANDINO, 2001](#)).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Sobre o comportamento dos alunos visitantes, vimos que a idade, o desenvolvimento cognitivo, o nível escolar, a presença e participação de professores no grupo e os demais colegas presentes no grupo, são alguns dos fatores determinantes para os padrões de comportamento.

Em relação à atitude dos professores durante as situações de visitação, notamos também uma grande variação no comportamento, tendo aqueles que colaboram com a

atividade proposta pelo monitor; outros que participam ativamente da apresentação, questionando, buscando aprender a partir da interação com o monitor, com os alunos e com o objeto da exposição; e também temos aqueles que se manifestam durante as apresentações, infelizmente, apresentando erros conceituais em suas falas. Sobre os professores, consideramos que seja necessária uma maior atenção para sua formação, visto que cada vez mais são exigidas habilidades e competências para esses profissionais. Considerando o nosso contexto investigado, podemos sugerir que uma participação mais ativa do professor que acompanha o grupo de alunos visitantes pode tornar esse tipo de atividade extra-escolar muito mais produtiva. Mas para isso é preciso que o professor se envolva mais na atividade proposta pelo centro de ciências, instigue a curiosidade em seus alunos, explore os conceitos científicos envolvidos nos objetos expostos em suas aulas, saiba explorar essas experiências vividas pelos alunos nas visitas em sua sala de aula.

Enfim, sobre o papel do monitor, este fica fortemente caracterizado como o de mediador do conhecimento. Esta é uma função muito importante, que exige uma formação ampla e ao mesmo tempo específica, visto que a sua atuação envolve muitos saberes – saber do senso comum, saber “sábio”, saber museológico, saber da comunicação ou das linguagens, saber da educação e demais saberes - a serem explorados durante suas apresentações. A importância dos monitores em uma exposição também foi destacada em trabalho de [Stuchi e Ferreira \(2003\)](#), no qual, analisando e intervindo sobre uma exposição de um centro de ciências, concluíram que a linguagem dos visitantes nas respostas dos testes e entrevistas foi veiculada pelo monitor, sem o qual não se completaria o processo ensino-aprendizagem dos experimentos. Pode-se verificar isso, comparando o nível das respostas dos testes dadas antes e depois da exposição. A influência do discurso do monitor nas respostas dadas depois da visita é significativa ([STUCHI; FERREIRA, 2003](#)).

Referindo-se à aprendizagem dos visitantes, a partir das impressões dos monitores, temos indícios de que algumas contribuições positivas ocorrem no processo de visitação.

O que é bastante evidente nesse contexto de educação não-formal é a complexidade das relações entre os sujeitos e entre os sujeitos e os objetos. Assim, em qualquer investigação realizada nesses espaços, um aprofundamento sobre essas questões se fará necessário.

Nesse trabalho, buscamos apenas caracterizar os diferentes papéis de alguns dos atores envolvidos no programa de visitação de um centro de ciências e também apresentar informações que precisam ultrapassar as paredes desses locais e atingir os focos de discussão sobre educação, considerando os centros de ciências como locais potenciais de educação.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BEJARANO, N. R. R. **Avaliação qualitativa em processos não-formais do ensino de ciências: o Museu Dinâmico de Ciências de Campinas-SP**. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

CARDOSO, A. P. O. **A receptividade à mudança e à inovação pedagógica: o professor e o contexto escolar**. Porto: Edições ASA: Perspectivas Actuais, Educação, 2002. 128 p.

CAZELLI, S. **Alfabetização científica e os museus interativos de ciências**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 1992.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. Brasília: Líber Livro Editora, 2. ed. 2005, 79p.

GASPAR, A. **Museus e centros de ciências – conceituação e proposta de um referencial teórico**. Tese (Doutorado em Didática). Universidade de São Paulo, 1993.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

KRAPAS, S.; REBELLO, L. O perfil dos museus de ciência da cidade do Rio de Janeiro: a perspectiva dos profissionais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 1, n. 1 p. 68-85, jan./abr. 2001 disponível on line <http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revistas/v1n1a6.pdf> acesso em 03/12/2008.

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. **Cadernos Catarinenses de Ensino de Física**, v. 18, n. 1, p. 85-100, abr. 2001.

MARANDINO, M. Museus de Ciências como espaço de educação. In: FIGUEIREDO, B. G.; VIDAL, D. G. (Org.) **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna**. Belo Horizonte: Argumentvm; Brasília, DF: CNPq, 2005.

MARANDINO, M. Perspectivas da pesquisa educacional em museus de ciências. In: SANTOS, M. T. dos; GRECA, I. M. (Org.) **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. p. 89-122. (Coleção Educação em Ciências).

MARANDINO, M.; GOUVÊA, G.; AMARAL, D. P. do. A ciência, o brincar e os espaços não-formais de educação. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED: GT de Didática, 21., 1998, Caxambu. **Atas ... Caxambu: [s. n.]**, 1998.

NASCIMENTO, S. S. Diferentes fazeres, diferentes saberes: a ação de monitores em espaços não-escolares. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, 1-15, jun. 2001.

QUEIROZ, G. et al. Construindo saberes da mediação na educação em museus de ciências: o caso dos mediadores do museu de astronomia e ciências afins/Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 77-88, maio/ago. 2002.

STUCHI, A. M. ; CORREIA, N. S. O PARQUE DO CONHECIMENTO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ. Anais do XVI Simpósio de Ensino de Física 2005 disponível online <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvi/cd/resumos/T0713-1.pdf> acesso em 03/12/2008 (editor) jun. 2003.

STUCHI, A. M. ; FERREIRA, N. C. Análise de uma exposição científica e proposta de intervenção. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, n. 2, 207-217, jun. 2003.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.