

**A pesquisa em formação de professores no contexto da educação não formal e divulgação científica: a formação de monitores de um projeto em que o museu de ciências visita escolas do norte do Paraná**

**Research in teacher training in the context of non formal education and scientific divulgation: the training of monitors in a project in which the science museum visits schools in northern Paraná**

**Marcus Vinícius Martinez Piratelo**

Universidade Estadual de Londrina  
mvmpiratelo@uel.br

**Marcelo Alves de Carvalho**

Universidade Estadual de Londrina  
marcelo@uel.br

**Willian Ridequi Messias Kodama**

Universidade Estadual de Londrina  
williankodama@gmail.com

**Vinicius Antônio Pereira**

Universidade Estadual de Londrina  
vinicius.antonio@uel.br

**Flávio Luiz Zapparoli Neto**

Universidade Estadual de Londrina  
flavio.zapparoli@uel.br

**Bruno Paquier Pieroni**

Universidade Estadual de Londrina  
bruno.pieroni.paquier@uel.br

**Matheus Franco de Moraes da Silva**

Universidade Estadual de Londrina  
matheus.franco@uel.br

**Tiago Roberto Frasson Pedro**

Universidade Estadual de Londrina  
tiago.roberto.frasson@uel.br

## Resumo

O presente estudo teve como objetivo investigar as possíveis contribuições de pesquisas em formação de professores para a formação de monitores de um projeto em que experimentos realizados em um Museu de Ciências de uma universidade do norte do Paraná são demonstrados em escolas da região. Para alcançar este objetivo foram realizadas diversas atividades, uma delas, a Autoscopia, procedimento em que o participante realiza uma autoanálise ao observar-se realizando sua prática. Tais autoscopias foram realizadas com o grupo de monitores do projeto, o que permitiu a identificação dos pontos a serem aperfeiçoados, como aspectos relacionados à segurança e interação com o público das escolas atendidas. Os resultados indicam que a pesquisa em formação de professores tem potencial para contribuir em projetos de divulgação científica, mais especificamente neste caso do projeto em que o museu visita escolas, segundo os depoimentos dos próprios monitores participantes da pesquisa.

**Palavras-chave:** educação não formal, pesquisa em formação de professores; formação de monitores, autoscopia; ensino de física; ensino de química.

## Abstract

The present study aimed to investigate the possible contributions of research in teacher training to the training of monitors for a project in which experiments carried out in a Science Museum of a university in northern Paraná are demonstrated in schools in the region. To achieve this objective, several activities were carried out, one of them, Autoscopy, a procedure in which the participant performs a self-analysis by observing himself performing his practice. Such autoscopy were carried out with the group of monitors of the project, which allowed the identification of points to be improved, such as aspects related to safety and interaction with the public of the schools served. The results indicate that research in teacher training has the potential to contribute to scientific dissemination projects, more specifically in this case of the project in which the museum visits schools, according to the testimonies of the monitors participating in the research.

**Key words:** Non-formal education, teacher training research; training of monitors, autoscopy; physics teaching; chemistry teaching

## Introdução

Temos presenciado um acentuado avanço de práticas sociais elaboradas em ambientes de espaços não-formais de educação nos mais diversos espaços midiáticos (MARANDINO, et al, 2003). A divulgação científica tem alçado contornos que tem merecido destaque em discussões e pesquisas em diversas instâncias. Nesse sentido, convém ressaltar que é consenso entre os pesquisadores da área de Ensino de Ciências a importância de proporcionar experiências de aprendizado fora da escola a partir de políticas e estratégias pedagógicas (FALK e DIERKING, 2002). Para Hooper-Greenhill (1994), muitas pessoas procuram os Museus de Ciências após seus estudos para aprender a respeito de algumas áreas em que sua

educação formal não foi capaz de suprir. No entanto, um questionamento por nós considerado pertinente pode ser expresso da seguinte maneira: E nas escolas, o caráter de aprendizado e motivação presentes em ambientes de Museus de Ciências, poderia contribuir de alguma maneira para o exercício da divulgação científica?

O projeto denominado “O Museu de Ciência vai às Escolas” em sua 4ª versão, parece ter nos dado indícios de que sim. Por proporcionar que demonstrações de Física e Química realizadas em um Museu de Ciências cheguem a estudantes de escolas de Ensino Fundamental e Médio de regiões afastadas no norte do Paraná, foi possível notar que muitos dos estudantes destas escolas demonstraram interesse pelas demonstrações, e podem desenvolver um desejo de ingressar por áreas científicas em cursos promovidos pelas Universidades. Um dos motivos disso ocorre por conta da interação promovida pelos monitores do Museu que apresentam tais demonstrações, e interagem com o público, objetivando a elaboração de um momento de descontração, aprendizado e interesse por parte dos alunos das escolas atendidas. A responsabilidade destes monitores, geralmente estudantes de graduação de áreas científicas, é grande, devido à múltipla tarefa de abordar um conteúdo, que em muitos casos necessita de uma transposição (MARANDINO, 2004), e de maneira a fomentar o entusiasmo e incentivar a identificação com a ciência.

Portanto, a formação de monitores também se constitui como ponto chave a ser levado em consideração para que a divulgação científica e a educação não formal possuam plenas condições de se desenvolver de maneira responsável. Consideramos pertinente unir tais necessidades ao potencial da pesquisa em formação de professores na área de Ensino de Ciências para conduzir este processo de formação. Dessa maneira, a questão de pesquisa a seguir que orientou as ações a serem conduzidas neste estudo foi: Em que aspectos a pesquisa em formação de professores em Ensino de Ciências pode ser utilizada para auxiliar no processo de formação de monitores de um projeto em que o Museu de Ciências vai às escolas? Sendo assim, este estudo teve como objetivo investigar as possíveis contribuições provenientes das pesquisas em formação de professores na área de Ensino de Ciências para a formação de monitores de um projeto em que experimentos realizados em um Museu de Ciências de uma universidade do norte do Paraná são demonstrados em escolas da Região.

Com o objetivo de responder à esta questão formulada, a supervisão e orientação, juntamente com os colaboradores do projeto, elaboraram uma série de atividades que se embasaram em procedimentos metodológicos e referenciais teóricos provenientes da área de formação de professores para conduzir o processo de formação dos monitores que levariam as demonstrações realizadas no Museu de Ciência às escolas da região. Além disso, objetivou-se investigar de que maneira tais referenciais teóricos e metodológicos poderiam contribuir para a formação desses monitores. Para o caso deste estudo, 8 foram os monitores participantes do projeto envolvidos nas apresentações e reuniões de formação em grupo. Os dados de entrevistas de autoscopias, procedimento de coleta de dados amplamente usado nas pesquisas educacionais, de 2 deles formam o corpus desta pesquisa.

Sendo assim, o presente estudo é apresentado em seções. Na primeira seção a seguir, apresentamos o referencial teórico que embasou os movimentos de pesquisa realizados e as atividades pautadas nas necessidades formativas dos monitores.

A seguir, apresentamos a metodologia que nos permitiu responder à pergunta de pesquisa e buscar alcançar os objetivos almejados. Nesta seção, apresentamos algumas características das pesquisas qualitativas, detalhamos um pouco mais a respeito do projeto e dos participantes da pesquisa, descrevemos as atividades realizadas no projeto, e

fundamentamos o procedimento de coleta de dados que foi a Autoscopia, que nos auxiliou tanto na identificação dos aspectos a contribuir como no plano de ação do processo de formação dos monitores.

Na análise dos dados, apresentamos os dados coletados por meio das autoscopias destacando os pontos considerados pertinentes que nos permitiram elaborar considerações a respeito dos resultados obtidos a partir das atividades formativas.

Nas conclusões e implicações buscamos responder à questão de pesquisa e apresentar os resultados obtidos.

## Referencial teórico

Ao propor esse movimento de pesquisa de buscar em referenciais teóricos e metodológicos usados nas pesquisas educacionais, mais especificamente na formação de professores na área de Ensino de Ciências, para a formação dos monitores, foi preciso deixar claro para os participantes algumas definições que demarcam as áreas formação de professores, educação não formal e divulgação científica. Sendo assim, adotamos algumas perspectivas teóricas que nos auxiliaram nesse processo de formação.

A primeira delas diz respeito ao próprio papel dos participantes da pesquisa, no desempenho de suas funções no Museu e nas apresentações nas escolas. Diferentes termos são utilizados para definir esta categoria: monitor, guia, mediador etc. No entanto, não há um consenso a respeito de uma definição única e definitiva. Para o caso deste estudo, adotaremos a denominação Monitor para os participantes da pesquisa.

De acordo com Ribeiro (2007), os monitores exercem uma importante função nos museus. Eles não são, segundo o autor

[...] personagens adestrados para cumprir um ritual e/ou repetir explicações. Tampouco fazem parte de um “pacote especial”, pelo qual se deve pagar mais caro nos museus. São educadores-comunicadores, cuja atuação interdisciplinar tornou-se essencial no cumprimento das ações educativas e de divulgação de conhecimento nos museus. Sua formação deve atender às múltiplas exigências de seu papel, sem deixar de levar em conta, além do profissional, o seu crescimento pessoal e interpessoal, bem como o desenvolvimento de habilidades que vão instrumentar sua ação, trazendo-lhes segurança e permitindo-lhes explorar sua criatividade (Ribeiro, 2007 p.68, grifos nossos).

Embora existam semelhanças, os papéis de professor e de monitor apresentam características distintas, e isso foi sendo discutido ao longo da participação dos monitores no projeto. A questão da segurança também foi uma necessidade advinda dos monitores, e que também, no decorrer do projeto, constitui-se como um dos pontos chaves em que a pesquisa em formação de professores pôde contribuir no processo de formação dos participantes da pesquisa.

Além disso, faz-se necessário realizar uma diferenciação entre ensinar e divulgar. De acordo com Barros:

Talvez a questão fundamental resida no fato de que divulgar não é ensinar. [...] A divulgação tem outro objetivo. Pode servir tanto como instrumento

motivador quanto como instrumento pedagógico, mas, em nenhum dos casos, espera-se que vá substituir o aprendizado sistemático (Barros, 1992, p. 65).

Corroboram a essa visão Bragança Gil & Lourenço (1999) que também expõe essas distintas perspectivas, diferenciando os papéis da divulgação e do ensino. Segundo os autores:

Deixemos o ensinar ciência para as escolas, universidades, colégios e outros locais de aprendizagem formal; não podemos competir com esses espaços, onde os estudantes passam horas contínuas do seu dia, dia após dia, ano após ano. Aos museus cabe a dimensão cultural da nossa tradição científica ou, como alguns afirmam, a literacia científica (Bragança Gil & Lourenço, 1999, p. 13).

Outra distinção necessária abordada com os monitores foi com relação às definições atribuídas aos ambientes de aprendizagem correspondentes à educação formal, não formal e informal. Adotamos a seguinte posição teórica com relação às definições de aprendizado formal, não formal e informal:

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

Aprendizado não formal: não é fornecido por uma instituição educacional ou de treinamento e não leva à certificação. Entretanto, é estruturado (em termos de objetivos, tempo e suporte à aprendizagem). É intencional, do ponto de vista do aprendiz.

Aprendizado informal: resulta das atividades do dia a dia, relacionadas ao trabalho, família ou lazer. Não é estruturado (em termos de objetivos, tempo e suporte à aprendizagem) e normalmente não leva a uma certificação. O aprendizado informal pode ser intencional, mas na maioria das vezes é não intencional ou incidental (EU policy document, 2001, p. 32-33, apud Colley et al., 2002).

De posse de definições como as descritas anteriormente, foi possível delimitar com maior clareza para os participantes quais os papéis de um monitor. Isso nos auxiliou também nos movimentos de pesquisa realizados, que necessitavam dessas definições para que pudéssemos aproveitar da melhor maneira possível o que a pesquisa em formação de professores poderia proporcionar nesse contexto de formação de monitores da educação não formal. A seguir, descrevemos os procedimentos metodológicos realizados para o desenvolvimento do presente estudo.

## **Metodologia**

Nesta seção apresentamos algumas características da pesquisa qualitativa, bem como um maior detalhamento acerca do projeto, dos participantes da pesquisa e das atividades

desenvolvidas. Além disso, são descritos também alguns aspectos acerca da modalidade de entrevista denominada autoscopia.

### **Pesquisa qualitativa;**

A pesquisa qualitativa foi a abordagem utilizada no presente estudo, segundo características descritas de acordo com Bogdan (1982 apud Ludke e André, 1986). São constituintes da pesquisa qualitativa presentes nesta investigação o fato de que os dados são descritivos, e possíveis de serem utilizadas as citações para subsidiar afirmações atribuindo-lhes significado. Além disso, este tipo de análise proporciona as diferentes perspectivas dos participantes, sendo que o pesquisador é capaz de interpretar os dados coletados de uma maneira única, conferindo sentido articulando-os com a fundamentação teórica pertinente.

### **O projeto e os participantes da pesquisa;**

O projeto denominado “O Museu de Ciência vai às Escolas” atende o número de 20 escolas, de Ensino Médio e Fundamental na região norte do Paraná em um raio de até 130 quilômetros da cidade sede do Museu.

Para preservar a identidade dos 8 participantes da pesquisa, foi atribuída uma codificação que vai de Monitor 1 a Monitor 8. Os participantes da pesquisa, em sua maioria, estão cursando graduação em Licenciatura em Física e em Química. Os monitores 1, 2 e 3 são responsáveis pelas apresentações das demonstrações de Física e Química nas Escolas e no auxílio às apresentações no Museu. Os monitores 4 e 5 são responsáveis pelas apresentações no Museu e auxiliarem nas Escolas. Os Monitores 6 e 7 são responsáveis pelas apresentações nas Escolas, no Museu, e pela formação dos monitores 1, 2 e 3. O monitor 8, além da formação dos monitores, também é responsável pelos agendamentos das atividades, tanto nas escolas quanto no Museu. Além disso, os monitores 7 e 8 são egressos do curso de Química conforme podemos verificar no quadro a seguir.

**Quadro 1:** Informações a respeito dos participantes da pesquisa

Participantes da pesquisa	Formação
Monitor 1	Estudante do segundo ano do curso de licenciatura em Física
Monitor 2	Estudante do segundo ano do curso de licenciatura em Química
Monitor 3	Estudante do quarto ano do curso de licenciatura em Química
Monitor 4	Estudante quinto ano do curso de licenciatura em Física
Monitor 5	Estudante do quarto ano do curso de licenciatura em Química
Monitor 6	Estudante do quinto ano do curso de licenciatura em Física
Monitor 7	Egresso do curso de licenciatura em Química
Monitor 8	Egresso do curso de licenciatura em Química

Fonte: Os autores.

Após o Quadro 1 sintetizar algumas informações a respeito dos participantes da pesquisa, a seguir, trazemos no Quadro 2, as atividades desenvolvidas por eles no projeto.

### **Atividades realizadas**

No Quadro 2 a seguir, descrevemos as atividades realizadas pelos monitores no decorrer do projeto, bem como as datas em que cada uma ocorreu.

**Quadro 2:** Atividades realizadas no projeto

Natureza da atividade	Datas	Descrição das atividades
Simulação de apresentações	Março e abril de 2022	Os monitores realizaram simulações das demonstrações a serem desenvolvidas nas escolas e no Museu.
Reuniões do grupo	Abril de 2022	Reuniões para decisões das atividades a serem realizadas.
Visita às escolas	De 06/05 até final do ano letivo de 2022.	Os monitores apresentaram 3 demonstrações de Química e 3 de Física em escolas de Ensino Médio e Fundamental da região norte do Estado do Paraná.
Apresentação de vídeos sobre atividades experimentais da USP e Unicamp	Vídeo 1) 03/06 Vídeo 2) 10/06	Foram apresentados vídeos sobre atividades experimentais aos monitores para servir de referência para as apresentações. Os temas foram: 1. Vídeo sobre o gerador de Van der Graaff 2. Vídeo sobre momento angular
Discussão de textos sobre educação não formal e formação de professores	Texto 1) 15/08 Texto 2) e 3) 31/08	Foram apresentados textos referentes a educação Não formal e formação de professores. 1. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz (MARANDINO, 2003) 2. Transposição didática e transposição museográfica (MARANDINO, 2004) 3. Tipos de perguntas que faz o professor em sala de aula
Elaboração de vídeos para Autoscopia (sem público);	05/08	Foram gravadas, em áudio e vídeo, algumas das simulações de demonstrações para serem utilizadas nas reuniões de autoscopias
Autoscopia 1 – realizada em grupo com todos os monitores;	22/08	Reunião com os monitores para assistir aos vídeos das simulações elaborados com o objetivo de aperfeiçoamento das apresentações a serem desenvolvidas nas escolas
Elaboração de vídeos para Autoscopia (nas escolas com público);	02/09	Foram gravadas, em áudio e vídeo, uma das apresentações dos Monitores 1 e 2 para posterior discussão nas reuniões de autoscopias.
Autoscopia 2 – realizada em grupo com todos os monitores;	14/09	Reunião com os monitores para assistir aos vídeos elaborados nas escolas para aprimoramento das apresentações a serem desenvolvidas nas escolas.
Reunião para divulgação dos resultados em eventos	21/09	Foi realizada uma reunião para constituição de estudos a serem divulgados em eventos e revistas da área.

Fonte: Os autores.

Outras atividades foram desenvolvidas após a submissão deste estudo. Estavam no cronograma também apresentações de seminários sobre artigos por parte dos Monitores, aulas a respeito de temas da Física e Química envolvidos nas apresentações, além de demonstrações feitas pelos estagiários do planetário nas escolas da cidade, entre outras.

## Autoscopia

A entrevista realizada tem o nome de autoscopia, já bastante utilizada em pesquisas educacionais, em que se faz uso da gravação das ações de um participante que

posteriormente assiste o conteúdo gravado, com a finalidade de análise e avaliação de sua prática (SADALLA; LAROCCA, 2004; SILVA, 2008; TASSONI; LEITE, 2013).

Para Jackson (1968 apud SAINT-ONGE, 2001) são três fases que constituem as autoscopias: pré-ativa; interativa; pós-ativa.

A fase pré-ativa diz respeito ao planejamento do participante com relação às suas atuações que serão gravadas, em outras palavras, “discussão de concepções sobre a prática e a elaboração dos instrumentos de ensino e planos de aulas” (SILVA, 2008, p. 70). Na fase interativa é feita a gravação das atividades atribuindo destaque ao que se pretende enfatizar. A pós-ativa refere-se às maneiras com as quais foram constituídos os dados para a pesquisa. Para Bourron, Chaduc e Chauvin (1998 apud FERNANDES, 2004, p. 23-24) é nesse momento que “o professor é confrontado com a sua própria imagem, se tornando a oportunidade de rever os seus comportamentos e registrar os aspectos mais e menos positivos”.

Para o caso da presente pesquisa, os questionamentos principais realizados aos monitores foram acerca de suas impressões a respeito das próprias atuações e o que precisaria ser feito para aperfeiçoá-las, além de direcionar tais perguntas também aos demais monitores que assistiram a gravação em reuniões de grupo.

A primeira autoscopia ocorreu em dois momentos distintos. No primeiro momento, as filmagens foram realizadas de maneira a simular uma apresentação a ser realizada nas escolas. Sendo assim, estavam presentes durante as filmagens apenas os monitores que simularam a apresentação e os demais que as presenciaram, nas dependências do museu de ciências. Em um segundo momento, foram reunidos os monitores e o pesquisador para assistir às filmagens e questionar a respeito de seu conteúdo.

A segunda autoscopia também ocorreu em dois momentos, no entanto, a parte das atuações videogravadas aconteceu nas escolas atendidas pelo projeto, durante as apresentações dos experimentos de Física e Química. Em seguida, foram reunidos novamente os monitores e o pesquisador para assistir às gravações. Na sequência, apresentamos os dados coletados nas autoscopias e sua análise.

## **Apresentação e análise de dados**

### **Autoscopia 1 do Monitor 1:**

Para a apresentação dos dados referentes a este estudo, enfatizamos os trechos das reuniões de autoscopia em que houve contribuições dos monitores para seus colegas. Enquanto foram sendo observadas as atuações de um monitor, os demais destacaram pontos positivos e aqueles a serem modificados para as próximas atuações.

Para o caso dos trechos apresentados na sequência, temos as falas referentes à apresentação do Monitor 1, a respeito de demonstrações de Física correspondentes à base giratória, e à roda de bicicleta. Na autoscopia em questão, o pesquisador iniciou a conversa procurando questionar quais as impressões o próprio monitor teve a respeito de suas atuações, e logo após, direcionando as questões aos demais monitores. Sendo assim, em seguida, apresentamos as falas da gravação da reunião realizada.

*Pesquisador: O que você achou dessa sua apresentação?*

*Monitor 1: Eu acho que eu não tenho uma dicção muito boa. Lá naquela cidade eu acho que eu fui bem. Como não foi filmado eu não sei, mas assistindo essa eu consegui ver. A minha postura corporal não foi muito boa.*

*Pesquisador: Entendi: O que você acha que poderia fazer para melhorar? O que você viu que te incomodou?*

*Monitor 1: Eu acho que eu poderia melhorar o volume da minha voz. O pessoal comentou comigo já. Eu falo meio baixo mesmo. É uma coisa que eu tenho que melhorar. Não só o volume, eu acho que eu preciso falar com autoridade de professor. Acho que quando você vai criando segurança naquilo você vai melhorando.*

*Pesquisador: É uma coisa que o pessoal já tinha comentado? E vocês, pessoal? O que acham que ele poderia melhorar?*

*Monitor 4: Eu acho que a postura. Falar para o público olhar mais para frente, passar segurança. Falar mais devagar também.*

*Monitor 1: Isso. Acho que é uma coisa que eu faço mesmo[...].*

No trecho anterior foi possível perceber que os pontos destacados pelo Monitor 1 a serem aperfeiçoados foram apontados também pelos colegas. No caso, a dicção, a velocidade e volume da fala, e a postura corporal. Outro aspecto a ser destacado refere-se ao desejo do Monitor 1 em “falar com autoridade de professor”. Percebemos que a referência de segurança ao elaborar um discurso e abordar um conteúdo para este monitor parece concentrar-se na figura do professor. Isso foi se modificando ao longo do andamento do projeto conforme os monitores foram apresentados a referenciais de educação não formal, em que perceberam que os objetivos e os papéis referentes ao professor e ao monitor são distintos, embora seja possível e até mesmo recomendável inspirar-se em algumas características dos docentes da educação formal. Por fim, o monitor reconhece que as sugestões dos colegas são válidas.

A seguir apresentamos os trechos da primeira reunião de autoscopia realizada com o Monitor 2.

### **Autoscopia 1 do Monitor 2:**

De forma semelhante ao Monitor 1, para o Monitor 2, o movimento inicial de pesquisa também foi a gravação de sua atuação em um ambiente simulado. No caso apresentado a seguir, mostramos trechos da reunião de autoscopia a respeito de demonstrações de Química correspondentes a reações de combustão. Para o Monitor 2, também houve uma apresentação nas escolas antes dessa reunião, o que proporcionou que mudanças já fossem realizadas em algumas apresentações. Neste trecho apresentado destacamos que o Monitor 2 procurou saber de seus colegas as impressões acerca de sua apresentação após a filmagem da simulação, conforme podemos verificar a seguir.

*Monitor 2: Lá na cidade foi melhor. Foi melhor?*

*Todos: Sim.*

*Pesquisador: Lá na cidade você acha que foi melhor? Você viu o vídeo da sua apresentação antes também?*

*Monitor 2: Sim. Lá eu também fiz mais pausado, com mais calma. Fui bem mais devagar. Eu acho que esse é um negócio que eu tenho que mudar. Eu tenho que falar mais alto também.*

*Pesquisador: E vocês, o que têm para comentar da apresentação do monitor 2?*

*Monitor 8: Nessa apresentação, em particular, você não olhou tanto para o público. Olhou muito para baixo. Na hora de mostrar o experimento também, faltou interagir mais, olhar mais para eles.*

*Monitor 7: E tudo que for fazer tem que falar: “olha, eu estou fazendo isso porque...” nunca deixar aquele silêncio. Isso é para mostrar que você está interessado em tudo que está fazendo.*

Embora os comentários tenham sido incisivos em questões como a da falta de interação, foi possível perceber que a intenção se constituía no aprimoramento, na melhoria da qualidade das apresentações e no aprendizado dos monitores analisados. De acordo com os trechos das autoscopias a seguir, foi possível notar que muitos dos aspectos identificados foram modificados pelos monitores a fim de aperfeiçoar suas apresentações.

### **Autoscopia 2 do Monitor 1:**

A seguir, apresentamos trechos da segunda autoscopia do Monitor 1, e nela já foi possível perceber significativas alterações nas demonstrações e consequente aprendizado, conforme palavras do próprio monitor.

*Pesquisador: O que você achou da apresentação lá na escola?*

*Monitor 1: Eu achei muito bom. Olhando de fora dá para ver que teve umas partes que realmente eu falei mais rápido. Eu estou também fazendo aquilo que a gente comentou de não fazer perguntas com respostas de sim ou não. Mas é muito difícil. É automático.*

*Pesquisador: E vocês, o que acharam da apresentação do Monitor 1?*

*Monitor 4: Posso falar? Ele melhorou muito a postura. Não falou olhando para baixo, ele falou só olhando para o público. Isso eu achei muito bom. Uma coisa que a gente combinou é de eu ajudar quando ele chamar alguém. Eu ficar com o microfone para ele, para ele guiar a pessoa.*

*Monitor 1: Eu gostei. Eu aprendi muita coisa com o pessoal. Usar coisas do cotidiano. E eu falei uma coisa, eu já sabia o que ia falar depois. Hoje a gente consegue escolher o que vai falar. Não muda muito nas escolas, mas de vez em quando a gente muda de exemplo.*

No trecho anterior foi possível perceber que as atividades desenvolvidas no projeto proporcionaram diferentes alternativas de escolha para a composição das apresentações das demonstrações nas escolas. Além disso, o caráter de aprendizado em grupo a partir de sugestões também se torna evidente, e a distribuição de tarefas entre os monitores para auxiliar a apresentação também. Outro fato que merece destaque foram os elogios dos colegas às apresentações desempenhadas pelo Monitor 1. Isso também ocorreu para o caso do Monitor 2 a seguir.

### **Autoscopia 2 do Monitor 2:**

Na sequência, trazemos partes da segunda autoscopia do Monitor 2. De maneira semelhante à realizada anteriormente, ressaltamos os aprendizados desse monitor com os demais colegas, conforme trecho a seguir.

*Monitor 4: O monitor 2 explicou tudo certinho, tudo amarradinho. Tudo faz sentido na apresentação dele. Ele consegue interagir bem. Nem parecia que tinha 200 pessoas na apresentação dele.*

*Monitor 5: Está ficando bom.*

*Monitor 1: Foi o monitor 7. Ele pensou em fazer assim.*

*Monitor 7: Fizemos juntos. O monitor 2 trouxe muito a questão da interação, exemplos novos. Os conceitos que o monitor 3 usa nas apresentações dele serão 100% utilizados na apresentação do monitor 2. Ele vem antes na sequência de apresentações. Tem as três apresentações. O monitor 2 usa o que o monitor 3 falou na primeira, e na última vem para fechar tudo.*

*Monitor 7: Está muito melhor, não parece que estão no segundo ano da graduação. Deu para notar muita diferença. Eles já parecem prontos.*

Se compararmos as falas nas duas autoscopias para o caso do Monitor 2, podemos perceber que um dos aspectos criticados no primeiro caso foi a falta de interação com o público. Na segunda autoscopia, um dos aspectos elogiados pelos colegas foi justamente a maneira com a qual este monitor se comunicou e interagiu com alunos da escola visitada. E de maneira geral, ao final desse trecho, um elogio foi direcionado aos monitores como um todo, evidenciando as mudanças percebidas nas apresentações a partir do desenvolvimento das atividades do projeto.

## **Conclusões e implicações**

Com relação à resposta da questão de pesquisa proposta, a partir da pesquisa em formação de professores em Ensino de Ciências buscou-se, por meio de referenciais teóricos e metodológicos da área (no caso textos e a autoscopia), identificar as necessidades de aperfeiçoamento dos monitores para o desenvolvimento das atividades propostas pelo projeto. Além disso, objetivou-se também apresentar propostas de soluções para tais necessidades. A partir das reuniões em grupo, aspectos relativos à segurança ao apresentar e interação com o público foram os mais citados. Com essas necessidades apresentadas, foram elaboradas propostas para que tais problemas identificados fossem trabalhados. Dessa maneira, a partir dos textos, foram apresentadas aos monitores as definições consideradas pertinentes para que compreendessem algumas das distinções consideradas por nós como necessárias para o desenvolvimento do projeto, tais como as de ensino formal, não formal e informal, e também entre divulgar e ensinar; e por meio das autoscopias, os aspectos relativos às dificuldades encontradas pelos monitores com relação à segurança e interação com o público ao apresentar foram discutidos e trabalhados em conjunto, com a participação de todos os monitores. Neste estudo, enfatizamos as contribuições realizadas pelos próprios monitores para o aperfeiçoamento das apresentações de seus colegas. Os resultados indicam que a pesquisa em formação de professores em Ensino de Ciências tem potencial para contribuir em projetos de divulgação científica e em ambientes de educação não formal, mais especificamente neste caso do projeto em que o museu visita escolas, segundo os depoimentos dos próprios monitores participantes da pesquisa, principalmente nos aspectos referentes à segurança e interação durante as apresentações, fato que foi perceptível nos depoimentos dos monitores, e nas apresentações nas escolas após as intervenções.

## **Agradecimentos e apoios**

## Referências

- BARROS, H. G. de P. L. de. Quatro Cantos de Origem. In **Perspicillum**. Museu de Astronomia e Ciências Afins. Vol. 6, Nº 1, novembro, 1992.
- BRAGANÇA GIL, F. & LOURENÇO, M. C. **Que Cultura para o Século XXI?** O Papel Essencial dos Museus de Ciência e Técnica. In VI Reunião da Red-Pop, Museu de Astronomia e Ciências Afins/UNESCO, Rio de Janeiro, junho, 1999.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo, Cengage Learning, 2012
- COLLEY, H. HODKINSON, P. & MALCOLM, J. **Non-formal learning**: mapping the conceptual terrain. A consultation report, Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute. 2002.
- FALK, J. & DIERKING, L. D. **Lessons Without Limit** – how free-choice learning is transforming education. Altamira Press, California, 2002.
- HOOPER-GREENHILL, E. **Museum Education**: Past, Present and Future. In R. Milles, & L. Zavala, Towards the Museum of the Future . London, New York: Routledge. 1994.
- LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. **A Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. Editora EPU, São Paulo, 1986.
- MARANDINO, M. et al. **A educação não formal e a divulgação científica**: o que pensa quem faz. 2003, Anais. Bauru, SP: ENPEC/ABRAPEC, 2003.
- MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**. n 26. 2004
- RIBEIRO, M. DAS G. Mediação – a linguagem humana dos museus. In **Diálogos & ciência**: mediação em museus e centros de Ciência. Orgs. Luisa Massarani, Matteo Merzagora, Paola Rodari. Rio de Janeiro: Museu da Vida/ Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007.