

## **GRUPO DE DISCUSSÃO VIRTUAL COMO ESPAÇO DE FORMAÇÃO DE MONITORES/PROFESSORES DE UM MUSEU DE CIÊNCIAS NO BRASIL**

*Daniela Franco Carvalho Jacobucci<sup>1</sup>*

*Miguel Bonfá*

*Rafaella Librelon de Faria*

*Thonson Ferreira Costa*

*Eduardo Koji Takahashi*

*Giuliano Buzá Jacobucci*

*Renata Carmo-Oliveira*

*Silvia Martins*

**RESUMO:** A maioria dos museus de ciências brasileiros tem monitores universitários para o atendimento do público, mas a formação desse pessoal geralmente ocorre de maneira informal. Esta pesquisa buscou avaliar o potencial de um grupo de discussão virtual como espaço de formação de monitores/professores do Museu de Ciências da DICA da Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. Foram analisadas a estrutura do grupo de discussão e as percepções dos professores universitários e monitores que participam do grupo. Pode-se concluir que a contribuição positiva do grupo de discussão está baseada em três condicionantes: a) estrutura do grupo de discussão com participação ativa do mediador; b) discussão fundamentada nos textos e na vivência dos monitores; e c) socialização dos envolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** museu de ciências, formação de monitores, grupo de discussão virtual.

**ABSTRACT:** Most museums of science at Brazil have universitarian monitors for the public care, but the training of this staff usually occurs in informal way. This research evaluated the potential of a discussion group as a virtual space to monitors/teacher formation at the DICA Museum of Science of

---

<sup>1</sup> Museu de Ciências da DICA – Diversão com Ciência e Arte. Universidade Federal de Uberlândia – UFU. dica.ufu@gmail.com

the Federal University of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. We analyzed on this work the structure of the discussion group and the perceptions of academics and monitors participating in the group. It can be concluded that the positive contribution of the discussion group is based on three conditions: a) structure of the discussion group with active participation of mediator, b) reasoned discussion on the texts and the experience of a monitors, and c) the socialization the persons involved.

**KEYWORDS:** museum of science, monitors formation, teacher formation, virtual discussion group.

## Introdução

Num futuro próximo, muitas pessoas optarão pela aprendizagem autodirigida e de livre escolha, guiada pelas necessidades e interesses individuais. Essa é uma importante razão para a popularidade sem precedentes dos centros e museus de ciência e tecnologia, que servem como ricos recursos para a aprendizagem de conteúdos científicos (DIERKING *et al.*, 2003).

Pesquisas em campo sobre museus exploram predominantemente as percepções dos professores e dos alunos em relação a esse local e pouco reconhecimento tem sido atribuído aos educadores de museus que desenvolvem e implementam os programas educacionais e as experiências para os estudantes (TRAN, 2007).

No Brasil, poucas experiências incluem investigações sobre monitores e professores em formação inicial que atuam nessas instituições. Um exemplo é o programa do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), localizado no Rio de Janeiro, no qual os licenciandos realizam estágio das disciplinas de Práticas de Ensino, planejando roteiros de visitação e atividades junto com a equipe técnica (QUEIROZ *et al.*, 2003). Outra proposta   coordenada pelo Museu de Ciências e Tecnologia (MCT) de Porto Alegre, e se baseia na organiza o, nas escolas, de grupos de discussão de professores e licenciandos para a reconstru o curricular, contando com o apoio de pesquisadores universitários (MORAES e MANCUSO, 2004).

O Museu de Ciências da DICA - Diversão com Ciência e Arte, da Universidade Federal de Uberlândia, Estado de Minas Gerais, Brasil foi criado em 2005 com a proposta de disponibilizar para a comunidade atividades

interativas sobre ciências envolvendo aspectos lúdicos, históricos, artísticos e culturais, mediadas por monitores universitários licenciandos em Física e Biologia.

Como nos cursos de graduação não são oferecidas aos alunos disciplinas regulares sobre divulgação científica e ensino de ciências em espaços não escolares, a formação inicial de professores da área de Ciências fica limitada ao contexto da educação formal. Dessa forma, os monitores universitários que passam a atuar em museus de ciências e outros locais de popularização científica não possuem bagagem teórica sobre educação em ciências em espaços não formais, o que dificulta a compreensão global da ação educativa do monitor nas relações museu-escola e museu-visitante.

A maioria dos museus de ciências brasileiros tem monitores universitários para o atendimento ao público, no entanto, a capacitação desse pessoal é realizada pela equipe técnica de cada museu, geralmente enfocando-se as dimensões técnicas da monitoria e priorizando-se os conceitos científicos que devem ser abordados (JACOBUCCI, 2006).

Dessa forma, os monitores, enquanto alunos de cursos de licenciatura, têm pouco contato com o referencial teórico da área de divulgação científica e, enquanto monitores dos museus de ciências, recebem uma capacitação rápida que raramente inclui a leitura orientada e discussão de textos sobre educação em museus.

No intuito de contribuir para a formação inicial de professores de Ciências que atuam como monitores da DICA, foi desenvolvido um grupo de discussão virtual para o estudo coletivo sobre educação em ciências em espaços não formais e integração das pessoas da equipe do museu.

A opção pela utilização de um ambiente de educação à distância foi pautada na possibilidade de flexibilização de horários de estudo e na visão de vários pesquisadores que apontam o espaço virtual como extremamente importante no processo ensino-aprendizagem, pelas diversas possibilidades de interação, diálogo, comunicação e negociação de significados (WALLACE *et al.*, 2000; ALMEIDA *et al.*, 2001; VALLADARES, 2005; ANNETTA e SHYMANSKY, 2006; CAVALLI-SFORZA *et al.*, 2006; CUNHA, 2006).

## **Desenvolvimento da Pesquisa**

Na perspectiva de descrever a utilização de um grupo de discussão

virtual como espaço de formação de monitores e futuros professores de ciências, realizamos a presente pesquisa com os objetivos de caracterizar a estrutura do grupo de discussão que favoreça a sua efetividade e analisar as percepções dos professores universitários e monitores sobre o grupo.

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa do tipo observação participante e se constitui como um estudo de caso (LÜDKE e ANDRÉ, 1986; MEGID NETO, 2001).

O grupo de discussão foi criado em abril de 2007, com nove associados, sendo cinco alunos de graduação, quatro professores da Universidade Federal de Uberlândia e uma pesquisadora colaboradora que atua como mediadora do grupo.

A coleta de dados foi baseada em documentos do grupo de discussão virtual da DICA (<http://br.groups.yahoo.com/group/centrodecienciasufu/>), em depoimentos auto-avaliativos dos membros do grupo e em uma entrevista coletiva, gravada em áudio, com os monitores participantes da pesquisa. Os depoimentos auto-avaliativos e os dados da entrevista estão citados no texto sem referência aos autores, identificados com a sigla PU para pesquisadores universitários e com a sigla M para monitores, seguindo uma numeração correspondente a cada participante.

## **Resultados e Discussão: unidades de estudo**

As Unidades de Estudo foram estruturadas com base na leitura de textos resultantes de pesquisas acadêmicas, na elaboração de comentários sobre os textos e na discussão dos assuntos tratados através de troca de mensagens. Os artigos, dissertações e teses utilizados são de autores brasileiros e de fácil acesso via Internet, em bibliotecas digitais e revistas especializadas *on line*.

Entre abril e agosto de 2007 foram realizados estudos coletivos relativos à educação em ciências, organizados em sete unidades de estudo, cuja dinâmica de trabalho foi estruturada nas seguintes etapas: a) descrição da atividade e prazos no setor “agenda” do grupo; b) leitura de um texto disponibilizado em formato de arquivo; c) elaboração de um comentário sobre o texto; d) disponibilização do comentário como arquivo do grupo de discussão; e) troca de mensagens relativas aos comentários; f) fechamento da discussão.

Os temas das unidades de estudo foram: 1) Histórico dos Centros e

Museus de Ciências no Brasil (JACOBUCCI, 2006); 2) Panorama Atual dos Centros e Museus de Ciências (BRITO *et al.*, 2005); 3) Educação formal e Educação não-formal (FALH, 2003); 4) Conceituação de Centro e Museu de Ciências (GASPAR, 1993); 5) Modelos de Educação em Ciências (FAHL, 2003); 6) Enfoques de Educação em Exposições de Museus (MARANDINO, 2003); e 7) Divulgação Científica e Cidadania (ALBAGLI, 1996).

Foram elaborados 22 comentários-resumos sobre os temas estudados, com discussões baseadas nas considerações dos participantes. A leitura dos textos propiciou uma auto reflexão por parte dos associados em relação ao trabalho desenvolvido no museu de ciências e um estudo aprofundado dos temas propostos.

### **Estrutura do Grupo de Discussão Virtual**

Os depoimentos auto avaliativos dos participantes revelam pontos positivos e negativos em relação à estrutura do grupo de discussão virtual.

Os pontos positivos destacados foram: a) flexibilidade de horário; b) dinâmica de trabalho adequada porque houve direcionamentos por parte do moderador; c) moderador ativo que incentivou a participação responsável dos associados; d) possibilidade de formação de uma bagagem teórica comum ao grupo; e) textos agradáveis de ler; f) aperfeiçoamento da escrita; e g) discussões interessantes.

Esses aspectos positivos apontados pelos participantes do grupo também foram observados por Valladares (2005), que acredita que os grupos de discussão virtuais se consolidam como formadores de relacionamentos e comunidades de aprendizagem.

Segundo Belloni (2003), a figura do moderador é uma função nova e por meio da interação moderador-aluno é que a aproximação entre os participantes do processo fica garantida. Nesse sentido, cabe ressaltar o papel fundamental do moderador para o sucesso das atividades de um grupo de discussão virtual e a importância de sua formação acadêmica e profissional para fomentar as discussões no grupo.

Os pontos negativos apontados pelos participantes do grupo de discussão da DICA referem-se à ausência de participação de todos os associados nas discussões e ausência de discussões em salas de bate-papo virtuais.

Como a participação no grupo de discussão é voluntária, a inserção

ativa de cada associado depende do interesse particular e da disponibilidade de tempo de cada um. Dessa forma, não é cabível esperar o mesmo nível de participação de todos, ainda mais pelo fato de que muitas vezes um determinado participante não deseja se expor, assumindo uma postura passiva de acompanhar as discussões sem intervenção.

O fórum de interação na Internet é uma modalidade de comunicação constituída por discurso escrito, o que permite ao locutor mais tempo para articular o que será dito, bem como a escolha mais criteriosa de estratégias textuais (OLIVEIRA e LUCENA FILHO, 2006). Nesse sentido, embora a ausência de uma sala de bate-papo tenha sido apontada como um aspecto negativo, a necessidade de troca de mensagens com textos elaborados permite uma reflexão por parte de cada participante antes da disponibilização dos comentários ao grupo, o que propicia uma discussão mais aprofundada dos temas.

## **Percepções dos professores universitários**

Buscou-se avaliar as percepções (DEL RIO e OLIVEIRA, 1996) dos professores universitários em relação às atividades que contribuem para a formação inicial de professores e monitores de um museu de ciências.

As percepções dos docentes são muito positivas sobre o grupo como espaço virtual para a formação em educação em ciências e divulgação científica. O ponto mais destacado foi de que o grupo de discussão contribuiu para a melhoria da capacidade de expressão dos envolvidos, principalmente pela produção de textos-comentários sobre os temas das unidades de estudo, como apresentado nos seguintes depoimentos:

Um dos efeitos positivos verificado nos estudantes refere-se à melhoria das suas capacidades de expressão, tanto verbal, quanto escrita, na argumentação dos seus pontos de vista. (PU1)

Eu acredito que o grupo de discussão ajudou muito os alunos a organizarem suas idéias e superarem suas dificuldades. Foi possível aprender sobre ensino de ciências, desenvolver a escrita formal e a se organizar de forma disciplinada em suas tarefas. (PU2)

Considero que a etapa mais importante foi o estabelecimento do compromi-

so da parte dos professores-tutores no oferecimento regular de material de leitura e discussão e dos monitores no estudo dos textos e na produção escrita de pequenas resenhas sobre os mesmos. (PU4)

As atividades do grupo de discussão foram percebidas como importantes para desenvolver a autonomia e postura crítica dos envolvidos, características fundamentais para o exercício da monitoria em um museu de ciências e para a atuação como professor da educação básica.

Outro ponto positivo consiste na maior disciplina que os estudantes adquiriram para realizar tarefas, uma vez que as discussões são periódicas. A condução e discussão dos temas propostos no grupo também estimula reflexões e postura crítica. (PU1)

À medida que as discussões foram evoluindo, eles começaram a adotar postura mais crítica e madura com relação aos problemas do ensino de ciência e, em especial, o ensino não formal. (PU2)

É uma das poucas atividades ou momentos em que esses alunos têm a oportunidade de aplicar seu conhecimento com uma certa autonomia, pois vivenciam momentos únicos em cada atividade. (PU3)

Nos processos de educação à distância, o aprendiz deve ser incentivado a estudar e pesquisar de modo independente, dinamizando a comunicação e a troca de informação entre os alunos (CASTRO *et al.*, 2002). Como percebido no grupo de discussão da DICA, os participantes precisaram desenvolver habilidades de autogerenciamento para realizar as atividades sugeridas e acompanhar as discussões.

Os professores universitários também destacam a importância das unidades de estudo na compreensão das relações entre o ensino de ciências em espaços não formais de educação e as ações de monitoria no Museu de Ciências da DICA.

Quanto à formação básica dos mesmos sobre o tema “ensino em espaços não formais”, aparentemente ocorreu um avanço na compreensão dessa modalidade de ensino, especialmente estimulando ideias sobre implementação de atividades e sobre a necessidade de cuidados especiais com a linguagem

para atender usuários de diferentes níveis educacionais. (PU1)

Tive a oportunidade de perceber um grupo e alunos extremamente envolvidos com a tarefa de discutir sobre o ensino de ciências e as questões do ensino não formal. (PU2)

A diversidade de público, de atividades e de formas de aplicar essas atividades possibilita aos alunos um olhar mais amplo sobre o conhecimento não só científico como também pedagógico. (PU3)

Acredito que a participação dos alunos monitores no grupo de discussão virtual tenha sido fundamental em sua formação na área de divulgação científica em espaços não formais e está contribuindo significativamente na elaboração e no desenvolvimento das atividades da DICA. (PU4)

O interesse dos alunos monitores em realizar as atividades previstas em cada unidade de estudo foi aguçado pelos textos interessantes e de linguagem agradável que possibilitaram o estabelecimento de correlações entre educação em ciências e ações museais.

## **Percepções dos monitores**

Na entrevista com os monitores foi questionado como eles percebiam o grupo de discussão como espaço para a formação de monitores da DICA e futuros professores de ciências.

Embora isso não tenha sido abordado nos textos das unidades de estudo, os monitores iniciaram a participação na entrevista destacando a importância do grupo de discussão para definição da função do monitor de um museu de ciências.

O mais importante do grupo de discussão foi que nós pudemos perceber qual é o papel do monitor, primeiramente. (M1)

Minha visão como monitor vem de antes, porque eu estou na DICA desde 2005. O que eu percebi é que, antes, o papel do monitor era simplesmente descrever o que estava acontecendo com o experimento. Depois que a gente entrou para o grupo e começou a ler, muita coisa mudou, principalmente a



forma da gente ver o papel do monitor e o papel do visitante. (M2)

Você faz uma leitura, colocando o seu dia a dia como monitor. Mesmo que não seja um texto para o monitor a gente vai lendo e se vê naquilo. (M1)

Em todo evento que tem agora a gente fala assim, você viu aquela situação, o texto tal retratou isso. A gente sempre relaciona o que está acontecendo com o que a gente viu. (M3)

Saber dosar o grau de interferência dos monitores durante as exposições de museus de ciências é uma das grandes questões que se apresenta aos profissionais dessas instituições (COSTANTIN, 2001). Como pôde ser observado nas falas dos monitores, essa questão é muito relevante para os sujeitos que estão desenvolvendo a ação de monitoria e se constituindo como monitores do museu de ciências.

A busca por uma identidade (GATTI, 1996) faz com que os monitores leiam os textos com um olhar particular, na tentativa de extrair dessas leituras orientações sobre o fazer e ser monitor. O discurso do monitor é indicador de um saber profissional (NASCIMENTO *et al.*, 2001), no entanto a escassez de pesquisas e referenciais teóricos que possibilitem uma reflexão embasada sobre o papel dos monitores nesses espaços de divulgação científica acarreta discussões informais sobre a monitoria baseadas no saber prático (LELIS, 2001), o que restringe as possibilidades de esses profissionais vislumbrarem toda a potencialidade de suas ações educativas.

Outro aspecto do grupo de discussão destacado foi a possibilidade de consolidação de ideias que provocaram mudanças sobre conceitos relacionados às atividades do museu de ciências:

Eu acho que tudo mudou em relação ao grupo de discussão. Antigamente, a gente tinha uma visão limitada, de um lugar que tinha apenas que ter muito experimentos, do monitor para falar. (...) Lugar interativo para a gente era isso. (M2)

Através da leitura e discussão dos textos a gente mudou a visão de um simples local de exposição e agora a gente se caracteriza mesmo como um museu, preocupado com o que mostrar, como mostrar e para quem mostrar. (M3)

Como os monitores realizaram as atividades do grupo de discussão buscando sempre relacionar os temas tratados nas unidades de estudo às ações do Museu de Ciências da DICA, as concepções prévias sobre espaço interativo de ciência, exposição científica e atuação do monitor foram substituídas por outras visões, que demonstram uma preocupação com as dimensões estética e educativa do museu.

De forma similar aos professores universitários, os monitores reconheceram que o grupo de discussão foi importante para desenvolver habilidades de leitura e escrita, conforme destaca o monitor M3:

Acho que o mais importante foi que a leitura e as discussões ajudaram no nosso vocabulário e até mesmo na escrita, de você preparar um texto, um resumo, ele não é tão simples assim, ainda mais relacionado ao ensino de ciências. (...) Na produção dos nossos textos, eu percebi uma melhora desde o primeiro até o último. (M3)

Um dos objetivos centrais da constituição do grupo de discussão virtual era a integração da equipe e adequação da linguagem sobre educação em ciências através de uma bagagem teórica comum. Pelo relato dos monitores M1 e M3, esse objetivo foi alcançado, uma vez que as unidades de estudo e as discussões contribuíram para essa formação.

Com o passar do tempo, eu comecei a perceber que os comentários e a estrutura dos textos passaram a ficar muito parecidos, os textos utilizados também, e as nossas conversas sobre centros, museus de ciências e ensino de ciências. (...) Parece que todo mundo está na mesma linha de pensamento. (M1)

A gente trocava experiências. É importante porque todo mundo podia discutir com a mesma base, porque a gente teve as mesmas leituras. Enriqueceu o diálogo. (...) Dá uma segurança, porque a gente sabe do que está falando. (M3)

Embora os associados do grupo de discussão tenham realizado as mesmas leituras e adquirido uma base teórica comum, esses fatores não significam que o grupo tenha se mantido homogêneo em relação aos temas debatidos. Pelo contrário, a base comum somente foi possível de ser estabelecida porque as discussões fortaleceram a exposição de pontos de vista diferenciados que foram negociados coletivamente no grupo.

Os monitores afirmam que o grupo de discussão virtual colaborou para a formação deles como futuros professores. Os depoimentos dos monitores M1 e M2 sobre situações vivenciadas como professores estagiários em escolas enfatizam que a leitura dos textos e a experiência como monitor do museu de ciências foram importantes para ampliar a visão sobre a educação formal e a atividade docente.

Eu estou fazendo estágio e eu fiz uma aula de laboratório com as crianças. Foi formal, mas foi uma aula diferente para eles. Imagina se eu pudesse levá-los para um local fora da escola. (...) Lendo os textos, eu pensei que levar os alunos simplesmente seguindo o plano de aula do ensino formal não é suficiente. Eu tenho que saber que eu vou levar meus alunos lá, mas eu tenho que estar preparada para deixar eles livres. Não exigir nesses espaços não formais uma postura rígida. (M1)

Eu fui dar uma aula substituta no estado [Escola da Rede Estadual de Ensino] e aí eu cheguei numa turma de primeiro ano que é complicada. E a primeira coisa que veio na minha cabeça foi como eu trabalho com as pessoas que vem visitar o centro de ciências. Então minha experiência como monitor me ajudou, porque eu coloquei o assunto e quis saber primeiro o conhecimento que eles tinham. (...) veio da leitura dos artigos e da minha formação de monitor, essa ideia de me relacionar com o aluno. A leitura dos artigos foi fundamental. (M2)

## **O grupo de discussão virtual como espaço coletivo**

Embora a estrutura do grupo de discussão, o material didático fornecido e a mediação da discussão sejam pontos fundamentais para que as atividades do grupo sejam satisfatórias, é importante destacar que o grupo se configura como um espaço de compartilhamento coletivo de ideias, dúvidas e fragilidades na formação dos monitores/professores.

A relação dos monitores com o grupo de discussão virtual pode ser comparada a experiências de formação continuada de professores em que há a constituição de grupos de trabalho (coletivos de professores). A dinâmica de trabalho nos grupos de professores é dependente do envolvimento e das falas dos participantes, porque somente através da exposição dos problemas e angústias sobre a realidade profissional e educacional que

enfrentam é possível estimular uma mudança na prática docente e nas propostas de ensino (ZANON *et al.*, 2004).

Luehmann (2007) identificou a necessidade de criar lugares seguros e maneiras articuladas para que os professores de ciências possam começar a desenvolver suas identidades como professores de ciências com visão de mundo reformulada, o que inclui explorar oportunidades únicas de desenvolvimento da prática pedagógica em contextos extraescolares. Nesse contexto, o grupo de discussão virtual pode se tornar um espaço para que esses princípios possam ser colocados em prática.

A contribuição positiva do grupo de discussão para a formação dos monitores do museu de ciências e futuros professores de ciências está baseada em um tripé de condicionantes: a) estrutura do grupo de discussão virtual com participação ativa do mediador; b) discussão fundamentada nos textos e na vivência cotidiana dos monitores; e c) socialização dos envolvidos.

## **Conclusões**

O grupo de discussão virtual contribui para a formação inicial de professores e de monitores de um museu de ciências que buscam atuar na área da divulgação científica, com a promoção de debates acerca da relação museu-escola e dos modelos de educação em ciências adotados em espaços não formais de educação, ampliando a visão de mundo dos envolvidos sobre a ciência, as formas de divulgar a ciência e as relações da ciência com a sociedade.

Os professores universitários observam o grupo como um espaço virtual interativo de formação dos monitores/professores, que propicia a melhoria da capacidade de expressão, o desenvolvimento da autonomia e postura crítica, além do estabelecimento de relações entre o ensino de ciências em espaços não formais de educação e as ações de um museu de ciências.

O grupo de discussão se constitui como um espaço de troca de ideias e experiências sobre monitoria, numa tentativa de definição da identidade do monitor. Para os monitores, o grupo promove a mudança de concepções, desenvolve habilidades de leitura e escrita, permite a constituição de uma base teórica sobre educação em ciências em espaços não formais de educação, o que possibilita um discurso fundamentado sobre a temática.

Além desses aspectos, os monitores percebem o grupo como um ambiente importante para a formação de professores de ciências.

Dadas as observações destacadas nesta pesquisa sobre a experiência de se utilizar um grupo de discussão virtual como espaço de formação de monitores/professores em um museu de ciências, é possível concluir que o grupo pode colaborar para a integração de equipes técnicas de museus de ciências, e ser utilizado para o estudo coletivo de temas relevantes para as atividades museais e reflexão sobre as funções da monitoria.

## Referências

ALBAGLI, S. Divulgação Científica: informação científica para a cidadania? Brasília, *Ciência da Informação*, v. 25, n.3, p. 396-404, 1996.

ALMEIDA, C.; DIAS, P.; MORAIS, C.; MIRANDA, L. Fóruns de Discussão no Ensino e Aprendizagem: Perspectivas de professores do 1º ciclo do ensino básico. Braga, *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios 2001*, v. 1, p. 433-444, 2001.

ANNETTA, L. A.; SHYMANSKY, J. A. Investigating science learning for rural elementary school teachers in a professional-development project through three distance-education strategies. Hoboken, *Journal of Research in Science Teaching*, v. 43, p. 1019-1039, 2006.

BELLONI, M. L. *Educação a distância*. Campinas, Autores Associados, 2003.

BRITO, F.; FERREIRA, J. R.; MASSARANI, L. (eds). *Centros e Museus de Ciências do Brasil*. Rio de Janeiro, ABCMC: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, Museu da Vida, 2005.

CASTRO, N.; HAGUENAUER, C.; SILVA, E.M.; ALVES, L.A.; WASHINGTON, M. G.M.; CARVALHO, M. B.; RESENDE, R.L.S.M.; ROCHA, S.S; FERREIRA, S.S.; GARCIA, S.P.; PEDROSO, T.P. O Estudo a Distância com Apoio da Internet. São Paulo, *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e à Distância*, v. 1, n. 2, p. 1-9, 2002.

CAVALLI-SFORZA, V.; WEINER, A.W.; LESGOLD, A.M. Software support for students engaging in scientific activity and scientific controversy. Hoboken, *Science*

*Education*, v. 78, n. 6, p. 577-599, 2006.

COSTANTIN, A.C.C. Museus Interativos de Ciências: espaços complementares de educação? Caracas, *Interciencia*, v. 26, n. 5, p. 195-200, 2001.

CUNHA, S.L.S. Reflexões sobre o EAD no Ensino de Física. São Paulo, *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 28, n. 2, p. 151-153, 2006.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (eds). *Percepção Ambiental: a experiência brasileira*. São Carlos, Studio Nobel, Editora da UFSCar, 1996.

DIERKING, L.D.; LUKE, J.J.; BÜCHNER, K.S. Science and technology centres – rich resources for free-choice learning in a knowledge-based society. Geneve, *International Journal of Technology Management*, v. 25, n. 5, p. 441-459, 2003.

FAHL, D.D. *Marcas do ensino escolar de Ciências presentes em Museus e Centros de Ciências: um estudo da Estação Ciência – São Paulo e do Museu Dinâmico de Ciências de Campinas (MDCC)*. Dissertação de mestrado. Campinas, Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas, 2003.

GASPAR, A. *Museus e Centros de Ciências – conceituação e proposta de um referencial teórico*. Tese de doutorado. São Paulo, Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, 1993.

GATTI, B. Os professores e suas identidades: o desvelamento da heterogeneidade. São Paulo, *Cadernos de Pesquisa*, v. 98, p. 85-90, 1996.

JACOBUCCI, D.F.C. *A Formação Continuada de Professores em Centros e Museus de Ciências no Brasil*. Campinas. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação – Universidade Estadual de Campinas, 2006.

LELIS, I.A.O.M. Do ensino dos conteúdos aos saberes do professor: mudança de idioma pedagógico? Campinas, *Educação & Sociedade*, v. 74, p. 43-55, 2001.

LÜDKE, H.A.L.M.; ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

LUEHMANN, A. L. Identity development as a lens to science teacher preparation. Hoboken, *Science Education*, v. 91, p. 822-839, 2007.

MARANDINO, M. Enfoques de Educação e Comunicação nas Bioexposições de Museus de Ciências. Bauru, *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 103-109, 2003.

MEGID NETO, J. *Elaboração de Projetos Técnicos de Pesquisa*. Campinas, Faculdade de Educação – UNICAMP, 2001.

MORAES, R; MANCUSO, R. (eds). *Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2004.

NASCIMENTO; S. S.; WEIL-BARAIS, A.; DAVOUS, D. Diferentes Fazeres, Diferentes Saberes : a ação de monitores em espaços não escolares. Belo Horizonte, *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2001.

OLIVEIRA, S.C.; LUCENA FILHO, G.J. Animação de fóruns virtuais de discussão – novo caminho para a aprendizagem em EAD via web. Porto Alegre, *Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação*, v. 4, n.2, p.1-11, 2006.

QUEIROZ, G.; GOUVÊA, G.; FRANCO, C. Formação de Professores e Museus de Ciência. In: GOUVÊA, G.; MARANDINO, M.; LEAL, M.C. (eds). *Educação e Museu: a construção social do caráter educativo dos museus de ciência*. Rio de Janeiro, Access, 2003.

TRAN, L.U. Teaching science in museums: The pedagogy and goals of museum educators. Hoboken, *Science Education*, v. 91, p. 278-297, 2007.

VALLADARES, J.S.O. *A Utilização de Ambiente de Apoio à Interação no Curso de Graduação de Administração da UNEB – Uma Experiência Colaborativa*. Relatório de Pesquisa. Salvador, UNEB – Universidade do Estado da Bahia, 2005.

WALLACE, R.M.; ARBOR, A.; KUPPERMAN, J.; KRAJCIK, J.; SOLOWAY, E. Science on the Web: Students Online in a Sixth-Grade Classroom. Hampshire, *The Journal of the Learning Science*, v. 9, n. 1, p. 75-104, 2000.

ZANON, L.B.; HAMES, C.; STUMM, C.L. Interações intersubjetivas na formação para o ensino de ciências. In: MORAES, R.; MANCUSO, R. (eds) *Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores*. Ijuí, Editora UNIJUÍ, 2004.