
João Bernardes da Rocha Filho | Regina Maria Rabello Borges
Rosana Maria Gessinger | Isabel Cristina Machado de Lara
(Organizadores)

PARCERIAS ENTRE ESCOLAS E UM MUSEU INTERATIVO:

CONTRIBUIÇÕES À CULTURA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



PARCERIAS ENTRE ESCOLAS
— E UM MUSEU INTERATIVO: —

CONTRIBUIÇÕES À CULTURA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

Chanceler

Dom Jaime Spengler

Reitor

Joaquim Clotet

Vice-Reitor

Evilázio Teixeira

Conselho Editorial

Jorge Luis Nicolas Audy | **Presidente**

Jorge Campos da Costa | **Editor-Chefe**

Jeronimo Carlos Santos Braga | **Diretor**

Agemir Bavaresco

Ana Maria Mello

Augusto Buchweitz

Augusto Mussi

Bettina S. dos Santos

Carlos Gerbase

Carlos Graeff Teixeira

Clarice Beatriz da Costa Sohngen

Cláudio Luís C. Frankenberg

Érico João Hammes

Gilberto Keller de Andrade

Lauro Kopper Filho

João Bernardes da Rocha Filho | Regina Maria Rabello Borges
Rosana Maria Gessinger | Isabel Cristina Machado de Lara
(Organizadores)

PARCERIAS ENTRE ESCOLAS E UM MUSEU INTERATIVO:

CONTRIBUIÇÕES À CULTURA E EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



edipucrs

Porto Alegre, 2014

© EDIPUCRS, 2014

PROJETO GRÁFICO [CAPA E DIAGRAMAÇÃO] Camila Provenzi

IMAGEM DE CAPA *O olho que vê o tempo* (2013)

Artista gráfico: Matheus Gerhardt; Modelo: Maiara Dalenogare

REVISÃO DE TEXTO Gaia Assessoria Linguística

Edição revisada segundo o novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa.



EDIPUCRS – Editora Universitária da PUCRS

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 33

Caixa Postal 1429 – CEP 90619-900

Porto Alegre – RS – Brasil

Fone/fax: (51) 3320 3711

E-mail: edipucrs@pucrs.br - www.pucrs.br/edipucrs

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P225 Parcerias entre escolas e um museu interativo : contribuições à cultura e à educação científica e tecnológica [recurso eletrônico] / orgs. João Bernardes da Rocha Filho ... [et al.]. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2014. 201 p.

Modo de Acesso: <<http://www.pucrs.br/edipucrs>>

ISBN 978-85-397-0507-8

1. Educação. 2. Museus. 3. Interatividade. I. Rocha Filho, João Bernardes da.

CDD 372.35

Ficha catalográfica elaborada pelo Setor de Tratamento da Informação da BC-PUCRS.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, especialmente por sistemas gráficos, microfílmicos, fotográficos, reprográficos, fonográficos, videográficos. Vedada a memorização e/ou a recuperação total ou parcial, bem como a inclusão de qualquer parte desta obra em qualquer sistema de processamento de dados. Essas proibições aplicam-se também às características gráficas da obra e à sua editoração. A violação dos direitos autorais é punível como crime (art. 184 e parágrafos, do *Código Penal*), com pena de prisão e multa, conjuntamente com busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 101 a 110 da Lei 9.610, de 19.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

ca. Adicionalmente, observou-se que as atividades propostas, baseadas em livros didáticos, podem ser lúdicas e interativas. A simplicidade das mesmas não inibiu o interesse dos alunos, ficando evidente que tais obstáculos, como a falta de um laboratório ou um espaço para práticas nas escolas, podem ser facilmente enfrentados.

REFERÊNCIAS

ARRIBAS. *Experiências de física na Escola*. 4. ed. Passo Fundo: EdiUIPF, Universidade de Passo Fundo, 1996.

GASPAR, A. *Física*. V. 2. São Paulo: Ática, 2010.

Giordan; A. O lugar das confrontações. In: GIORDAN, A.; VECCHI, G. *As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p. 170-180.

GONÇALVES FILHO; TOSCANO. *Física para o Ensino Médio*. v. único. São Paulo: Scipione, 2002.

GUESNE, E. La luz. In: DRIVER, R.; GUESNE, E.; TIBERGHIE, A. *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. Madrid: Ediciones Morata, 1999, p. 31-61.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. *Curso de física*. v. 1. São Paulo: Scipione, 2007.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de Ciências: para onde vamos? *Investigações em Ensino de Ciências*. V. 1. Porto Alegre, 1996, p. 20-39.

SILVA Jales de Aquino. Ênfase no modelo ondulatório como estratégia de promoção da evolução conceitual em tópicos sobre a luz em nível médio. Brasília: Universidade de Brasília, 2009. 146p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

VALADARES, E. de Campos. *Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo*. Belo Horizonte: UFMG, 2007.

6

MUSEU INTERATIVO E A SALA DE AULA: INTERLIGANDO APRENDIZAGENS

Eliane Maria Hoffmann Velho
Magnus Cesar Ody
Isabel Cristina Machado de Lara

Em muitos museus podemos encontrar obras de arte, peças e coleções científicas em ambientes preparados para a observação, o estudo e a reflexão, mas em um museu interativo o visitante pode intervir no curso das atividades, fornecendo e recebendo dados de modo recíproco, o que caracteriza a interatividade. Assim, além das possibilidades encontradas em museus convencionais, museus interativos propiciam entretenimento e uma aprendizagem mais agradável.

Dentre outros fatores, a museologia das ciências e da tecnologia favorece a compreensão de conceitos que podem ser desenvolvidos em disciplinas como a matemática, a química, a biologia e a física. Essas disciplinas, em geral, são consideradas de difícil compreensão, apresentadas por alguns professores por meio de aulas cansativas. Entretanto, ao relacionar esses conteúdos com outros, de modo interdisciplinar, em um ambiente interativo, lúdico e desafiador, criam-se condições que mobilizam a curiosidade dos estudantes.

Conforme Borges, Mancuso e Lima (2008, p. 11): “É possível aprender com prazer, ao ingressar no mundo fascinante das ciências e da

tecnologia”, interligando conhecimentos práticos e teóricos, por meio da exploração de um museu que auxilia na compreensão das relações que podem ser estabelecidas entre ciências, tecnologia e sociedade.

Neste estudo trazemos um exemplo de museu interativo, o Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS). Com uma disposição que encanta, esse museu atrai de modo instigador crianças e adultos que podem ampliar e aprofundar seus conhecimentos em diferentes áreas. No entanto, é importante que o professor, ao propor uma visita, conheça o ambiente e todas as atividades disponibilizadas, estruturando previamente uma proposta de estudo a ser executada antes, durante e depois da visita com os estudantes, para que se obtenha melhor aproveitamento.

A fim de buscar, em conjunto, possibilidades didático-pedagógicas renovadoras, com reflexões sobre a prática inter e transdisciplinar, a disciplina *Museu Interativo*, do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, propõe aos mestrandos envolvidos a elaboração e o desenvolvimento de um projeto que integre escola e museu, podendo incluir uma visita ao MCT/PUCRS como desencadeadora para realização de atividades interativas em sala de aula, com a participação de professores de diferentes áreas.

Nesse contexto, o projeto intitulado “Sistema solar e matemática”, com conteúdos das disciplinas de matemática, geografia, física e química, foi planejado e aplicado a uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública, na cidade de Parobé-RS, buscando a concretização de um trabalho interdisciplinar que fosse além da simples integração de conteúdos de disciplinas escolares.

Procedimentos metodológicos

O projeto interdisciplinar “Sistema solar e a matemática” envolveu 23 estudantes do Ensino Médio de uma escola estadual, num bairro de classe média baixa da cidade de Parobé-RS. Objetivou que os estudantes identificassem e se familiarizassem com o sistema solar, proporcionando aprendizagens de conceitos matemáticos presentes na estrutura harmô-

nica do cosmo, de forma lúdica e interativa, reconstruindo saberes. Para que o trabalho fosse de fato interdisciplinar, coube a integração de matemática, geografia, física e química, com participação, no andamento do projeto, dos professores responsáveis por essas disciplinas.

Com esse grupo de estudantes, o plano de estudo foi estruturado nas seguintes etapas:

Etapa 1 – (dois períodos de aula)

- Sensibilização dos estudantes, por meio da apresentação de vídeos extraídos da Internet, que introduziram o tema proposto. Os vídeos intitulavam-se: *Como funciona o universo: sistema solar*; *Jornada ao sistema solar*; *Mistérios da ciência: O nascimento do sistema solar*.
- Comentários e registro escrito sobre a compreensão das informações obtidas por meio dos vídeos.
- Exposição da proposta a ser desenvolvida nas aulas destinadas à matemática: visita ao Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS; confecção, em sala de aula, de quatro maquetes ou móveis, um por grupo, que representassem a disposição solar.
- Elaboração de um relatório do desenvolvimento de todo esse processo de estudo, abordando os seguintes itens: objetivo do trabalho desenvolvido; estudo sobre o sistema solar; identificação de possíveis relações entre o sistema solar e a matemática; descrição da visita ao MCT/PUCRS; relato sobre a confecção da maquete/móvil; conclusões; referências.

Etapa 2 – (quatro períodos de aula intermitentes)

- Atividades interativas envolvendo o sistema solar e sua relação com a matemática, na sala de informática, e também coleta de dados sobre o tema na Internet e na biblioteca da escola.

Etapa 3 – (dois períodos de aula)

- Visita ao MCT/PUCRS a fim de observar, comentar e analisar as maquetes dos planetas e as demais exposições encontradas sobre o sistema solar, além de participar de palestra no planetário.

Etapa 4 – (dez períodos de aula intermitentes)

- Divisão da turma de estudantes em cinco grupos e confecção, por grupo, de uma maquete ou móvil, em sala de

aula, utilizando material reciclado, fazendo registros para a elaboração do relatório.

- Aplicação dos conteúdos matemáticos necessários para o entendimento e prosseguimento da atividade. Durante essa etapa, os professores de geografia, física e química abordaram conteúdos pertinentes, de modo a auxiliar o desempenho da atividade.

Etapa 5 – (dois períodos de aula)

- Fechamento das atividades, por meio da comunicação do trabalho realizado ao grande grupo e aos professores envolvidos no projeto. Os estudantes tiveram a oportunidade de apresentar e explicar a maquete ou móbile confeccionados e o relatório de pesquisa escrito.

Justificativa e fundamentos da proposta

Um trabalho como esse, ou seja, quando a pesquisa acontece no ato docente, de acordo com Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 77), “[...] traz novas compreensões sobre a prática pedagógica e, em longo prazo, vai ressignificando e redimensionando o trabalho docente”. Entretanto, sob o ponto de vista do professor, o foco é buscar inovações para sua prática, qualificando o processo de ensino e de aprendizagem. Já na ótica do pesquisador, o foco se redireciona, e o que implica é a análise despreendida do ocorrido nesse processo. Quando o professor é pesquisador, alcança-se o que Demo (2005) chama de “teorização da prática”, pois a docência torna-se campo investigativo e reflexivo que propicia o confronto da teoria com a prática, permitindo redefinir o saber e o fazer.

Nesse sentido, a pesquisa realizada e apresentada neste texto, primeiramente, foi estruturada com o olhar de docentes, sendo elaborado o plano de ação do projeto, com as metodologias apropriadas e os objetivos a serem alcançados. Durante e após a aplicação da proposta pedagógica, o foco se dimensionou ao processo educacional que se estabelecia. Então, o olhar de pesquisadores passou a prevalecer nas observações, análises e reflexões que iam se desvendando.

Conforme D’Ambrosio (1997), para que ocorra uma reflexão contemporânea, faz-se necessário um novo modo de pensar: um pensar trans-

disciplinar. Para Lara e Biembengut (2011, p. 4), “A perspectiva transdisciplinar reconhece que a pessoa adquire conhecimento por meio da construção e reconstrução do fazer e do saber e, ainda, da interação entre ambos”. Os PCNs (BRASIL, 2000) incentivam a interdisciplinaridade e a contextualização dos conhecimentos, a fim de superarem o descompasso entre os conhecimentos de diferentes áreas, em busca de sua compreensão interligada. Essa dinâmica visa um conhecer global, promovendo a interação de saberes, que “[...] se realiza no trabalho cooperativo de professores de diferentes disciplinas que decidem integrar suas ações educativas” (ROCHA FILHO; BASSO; BORGES, 2009, p. 37), evidenciando a sensibilização criativa do professor em avançar as fronteiras das disciplinas.

De acordo com Fazenda (1993), na interdisciplinaridade existe a possibilidade de uma relação de cumplicidade entre teoria e prática estabelecida pela ação integralizadora construída pelas diversas áreas em torno de uma dimensão comum. Entretanto, para que esse processo de ensino tenha êxito, Demo (2005) refere-se à necessidade de o professor ser pesquisador e conceber a pesquisa como princípio tanto científico quanto educacional. Além disso, assumir o papel de orientador das aprendizagens, acompanhando seus estudantes para que eles se tornem sujeitos de suas interações e parceiros de trabalho, o que caracteriza a percepção emancipatória.

Fundamentos sobre museus

Museus interativos permitem repensar estratégias pedagógicas como a interdisciplinaridade e a pesquisa na educação, que favorecem o ensino e a aprendizagem, visando à formação geral em prevalência à formação específica. Conforme Valente (2007, p. 11), a museologia de ciências e tecnologia “[...] é desafiada a assegurar a função tradicional dos museus de preservar e estudar um patrimônio, material e imaterial, ao mesmo tempo em que enfrenta questões e relações criadas na atualidade pela ciência e tecnologia, que transformam em ritmo acelerado o ambiente da sociedade”. Isso oportuniza o entendimento de saberes atuais, práticos e que socializam. Fatores esses que aumentam e agradam o público visitante, garantindo a perenidade dos museus, ao longo do tempo.

Porém, na visão de Nascimento (2007, p. 55), embora o museu complemente o aprendizado formal e informal de maneira instigante, também dispõe de funções pedagógicas ao “[...] apresentar a evolução da cultura e da ciência, difundir a cultura e a ciência e torná-las conhecidas”. Cury (2007) acrescenta que, além de ser um local que guarda um patrimônio cultural, mostra-se, igualmente, como um ambiente de sedução, de encantamento e reflexão, pois a comunicação museológica é a comunicação dos sentidos, que traz à tona o presente, o passado e o futuro.

Ao aprofundar os apontamentos sobre a função pedagógica de um museu que evidencia acervos científicos e tecnológicos, como afirma Falcão (2007), vale destacar que ele é, muitas vezes, um lugar apropriado para a sondagem e a familiarização de modelos e demonstrações, porque além do espaço físico que possui, apresenta objetos autênticos e com uma abordagem indireta e ampla, o que a fragmentação das disciplinas escolares não favorece. No museu também é possível encontrar respostas para perguntas-chave e existenciais, assim como entender o contexto histórico da emergência dos objetos técnicos sem que se torne cansativo. Contudo, conclui o autor, o museu se apresenta como um recurso cultural essencial da sociedade, facultando ao visitante o direito de formar sua própria opinião sobre as questões da atualidade.

Além disso, para Falcão (2007), o conceito de interatividade proposto em museus de ciência e tecnologia surgiu em contraponto à contemplação, sendo que as primeiras exposições interativas consistiam fundamentalmente em fazer o visitante desprender uma atitude reativa por parte dos modelos expostos. Entretanto, cada vez mais a interação se estabelece e é proporcionada pelos modelos que alimentam manuseios subsequentes, personalizando e dando autonomia à experiência do visitante. Além da decodificação do conhecimento que é favorecida ao se estudar ludicamente o modelo exposto (FALCÃO, 2007), tanto nas escolas como em museus há exemplos de modelos de ensino. Na escola, o professor utiliza uma gama de representações, variando em diagramas, figuras e desenhos a objetos em 3D, incluindo *softwares* educacionais e livros. Já nos museus, que mantêm coleções históricas de objetos e textos, réplicas e artefatos tecnológicos, objetivando o mundo científico, são apresentadas e/ou criadas várias espécies de modelos de ensino.

Biembengut (2004, p. 17) conceitua como modelagem “[...] o conjunto de procedimentos requeridos na elaboração de modelo de qualquer área do conhecimento”, considerando que na matemática, em especial, a modelação pode ser um método de ensino a ser implementado em todos os níveis de estudo. Nesse processo, além de oportunizar que o estudante pesquise, é possível eliminar excessos, como conteúdos desnecessários, exercícios mecânicos, provas que apenas averiguam o treino e desenvolver a criatividade e o espírito investigativo do estudante (BIEMBENGUT, 2004).

Para Falcão (2007, p. 128), a especificidade dos modelos e da modelagem traz à tona aspectos consideráveis de educação em ciências, pois a aprendizagem é entendida como “[...] processo de revisão dos modelos mentais dos indivíduos, e aprendizagem em ciências envolve progressiva aproximação e entendimento dos modelos consensuais da ciência”. Nessa perspectiva, modelos e modelagem tornam-se componentes relevantes nas ciências, sendo o conhecimento científico o resultado de um conjunto de “[...] atividades modeladoras que envolvem as linguagens discursivas, gráficas e quantitativas em ciências” (p. 128). Tudo isso foi levado em consideração na proposta interativa e interdisciplinar intitulada “Sistema solar e matemática”.

Síntese das ocorrências

A partir das cinco etapas da proposta desenvolvida com estudantes do 2º ano do Ensino Médio, e levando em consideração que no cotidiano a ação didática se apresenta com imprevistos, segue uma descrição de como ocorreu o desenrolar desse trabalho interdisciplinar e de pesquisa.

Na Etapa 1, os estudantes foram recebidos no laboratório de informática da escola. O objetivo foi promover a sensibilização com a apresentação do vídeo intitulado *Jornada ao sistema solar*, que retrata a formação do universo, do sistema solar e dos planetas. Logo após foi realizado um debate para verificar os assuntos que poderiam emergir. Diversos questionamentos surgiram, entre eles: “Por que nos foi passado este vídeo?”; “O que tem a ver com a aula de matemática?”; “Nossa, não sabia nada desses planetas!”; “Tem a ver com química e matemática, professor?”.

Num segundo momento, após a conversa com os estudantes, foi apresentada a proposta da pesquisa a ser desenvolvida na disciplina de matemática em conjunto com as disciplinas de física, química e geografia. Foram organizados os grupos (de acordo com o interesse de pesquisa de cada um), apresentados os objetivos do projeto, o cronograma e os critérios para a elaboração do relatório pelos estudantes.

Na Etapa 2, a semana foi reservada para as atividades interativas dos estudantes no laboratório de informática e para as discussões iniciais acerca do objetivo de cada grupo (sobre como seria feita a maquete, quais estudantes ficariam responsáveis pela organização do relatório, quem iria comprar materiais, quem tem *e-mail*, entre outros).

Na terceira etapa ocorreu a visita ao MCT/PUCRS e o registro, por meio de fotos e anotações, das percepções da cada grupo acerca das exposições interativas relacionadas ao sistema solar. Dos 25 estudantes, somente dois conheciam o MCT/PUCRS. A turma gostou da visita. Respeitaram o cronograma, fizeram registros, acharam “*legais*” as exposições, lamentaram a falta de tempo para conhecer mais o museu e “*ler*” as informações contidas em cada atividade interativa. Alguns comentários: “*o museu é grande*”, “*aprendi muito*”, “*dá pra fazer o nosso trabalho daquele jeito que vimos os planetas pendurados*”, “*vocês anotaram as dicas das distâncias?*”

Na quarta etapa, as aulas foram reservadas para a construção do relatório, das maquetes e dos móveis. Durante as aulas, surgiram muitas dúvidas dos estudantes com relação à formação e composição dos planetas. Os alunos foram orientados a procurar o professor da disciplina de química para conversar e esclarecer as dúvidas. Precisaram também do auxílio do professor de física para relembrar conceitos de velocidade média, pressão, órbitas dos planetas e distâncias astronômicas. Depois, eles se dedicaram à construção do relatório e a discutir sobre a construção da maquete ou móvel.

O que chamou a atenção foi o diálogo constante, em todos os grupos, acerca da construção das maquetes e dos móveis. As prioridades eram variadas:

- O grupo 1 priorizou o tempo com a escrita (revisar o que já foi escrito) sobre a visita no MCT; com o diálogo sobre como será a construção da maquete. Os estudantes acessaram pouco o computador e a Internet (somente no final da

aula). Houve certa discordância do grupo com as atitudes e opiniões de um de seus componentes. O professor decidiu conversar com o estudante (a) no final da aula. O grupo escreve bem e está cumprindo com o cronograma. Palavras-chave: escrita, diálogo, dúvidas, união.

- O grupo 2 utilizou a aula para revisar o que já foi escrito e escrever (inserir) os depoimentos pessoais dos colegas sobre a visita no MCT. Houve um diálogo sobre a construção do móbil, pois o grupo tinha organizado uma ideia na última semana e depois mudou, em função da inviabilidade para a realização da mesma. O grupo pretendia montar um ambiente semelhante a um planetário, porém, de acordo com as respostas do grupo, os estudantes perceberam que, colocando todos os materiais necessários, não teria como “um visitante olhar” ou o “público olhar”, pois “não teria espaço”. Palavras-chave: participação, escrita, mudança.
- O grupo 3 dividiu o tempo entre escrever (e revisar o que já foi escrito) sobre a visita no MCT; pesquisar vídeos (que é um dos objetivos do grupo) que possam mostrar de forma interativa o sistema solar e o móbil que desejavam construir. O grupo manteve-se unido e focado em seus objetivos. Palavras-chave: móbil, vídeos, construção, escrita.
- O grupo 4 utilizou o computador para pesquisar referências para o relatório final, assim como para escrever sobre o objetivo do grupo e a descrição individual da visita no MCT. Um dos componentes faltou à aula nesse dia e, como o grupo é formado por três componentes, prejudicou um pouco o andamento do trabalho. O debate sobre a construção da maquete não ocupou muito espaço na aula. Também procuraram o professor para tirar dúvidas sobre as distâncias entre os planetas, relação entre seus volumes, comparações, escalas. Palavras-chave: pesquisa, escrita, Internet, escalas.
- O grupo 5 surpreendeu pela dedicação aos estudos. Utilizou o espaço da aula para escrever sobre os objetivos, os depoimentos da visita no MCT; o diálogo sobre a construção do móbil/maquete; para a pesquisa na Internet de modelos; de referenciais matemáticos (distância entre os planetas, raio, volume, planetas gasosos – foco da pesquisa do grupo). Foi evidenciado que ainda faltava organização no grupo. Palavras-chave: matemática, escrita, planetas gasosos, organização.

No final da aula foi promovido um novo debate sobre os objetivos atingidos. Os estudantes foram orientados a procurar os professores das disciplinas de física, química e geografia para auxiliar na construção do relatório e da maquete/móBILE.

Na última etapa, ocorreram as comunicações dos grupos. Foram apresentadas as maquetes e os móveis e houve a entrega dos relatórios. Juntamente a cada uma das construções foram acrescentadas explicações relevantes ao trabalho, principalmente quanto aos aspectos relacionados às disciplinas de física, química e matemática, visto que faziam parte dos objetivos do projeto: uma proposta interdisciplinar vinculada ao museu interativo.

Considerações finais

Neste estudo, que focalizou a interatividade de um museu de ciências e de tecnologia e suas possibilidades pedagógicas, é possível afirmar que esta propicia diversos tipos de comunicação com o visitante. O visitante, além de ser estimulado por percepções visuais, táteis, olfativas e auditivas, tem a oportunidade de interpretar o que percebe a partir dos saberes e das crenças que desenvolveu. Ao entrar no museu, cada pessoa traz seu conhecimento prévio sobre as ciências e os fenômenos que tem presenciado na vida cotidiana, conforme sua cultura, que é relacionada e articulada de modo diferente quando interage com os modelos expostos, podendo receber significações individuais.

Vale ressaltar que as propostas interativas possibilitadas por este estudo mobilizaram professores e estudantes, promovendo a prática do trabalho interdisciplinar. Modificou-se assim a rotina escolar, favorecendo o vínculo e a comunicação entre professor, estudante e escola.

Os museus interativos apresentam modelos que encantam seus visitantes. Portanto, levar essa experiência para a sala de aula permitiu uma ressignificação do conhecimento a partir de múltiplas interpretações. Possibilitou que os estudantes, ao pesquisar diferentes conceitos em diversas disciplinas, repensassem os modelos conhecidos e criassem novos. Por meio da pesquisa, a elaboração do modelo propiciou a busca

de novos conhecimentos, dando sentido e reforçando o trabalho interdisciplinar. Assim, o conhecimento sobre sistema solar se apresentou de forma holística e integral, não limitado a disciplinas, permitindo que cada estudante, ao criar seus próprios modelos, reconstruísse seu modo de entender determinados conceitos, com autonomia e criatividade.

REFERÊNCIAS

- BIEMBENGUT, Maria Sallet. *Modelagem matemática & implicações no ensino e na aprendizagem de matemática*. 2. ed. Blumenau: Edfurb, 2004.
- BORGES, Regina Maria Rabello; MANCUSO, Ronaldo; LIMA, Valderez Marina do Rosário (Org.). *Museu interativo: fonte de inspiração para a escola*. 2. ed. rev. e ampl. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.
- BRASIL, Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília: MEC\SEF, 2000.
- CURY, Marília Xavier. Exposição, uma linguagem densa, uma linguagem engenhosa. In: VALENTE, Maria Esther Alvarez (Org.). *Museus de Ciências e Tecnologia, interpretações e ações dirigidas ao público*. Rio de Janeiro: MAST, 2007.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Transdisciplinaridade*. São Paulo: Palas Athena, 1997.
- DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.
- FALCÃO, Douglas. Instrumentos científicos em museus, em busca de uma pedagogia de exibição. In: VALENTE, Maria Esther Alvarez (Org.). *Museus de Ciências e Tecnologia, interpretações e ações dirigidas ao público*. Rio de Janeiro: MAST, 2007.
- FAZENDA, Ivani C. *Interdisciplinaridade: um projeto em parceria*. São Paulo: Loyola, 1993.
- FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados, 2006.
- LARA, Isabel Cristina Machado; BIEMBENGUT, Maria Salett. Modelagem e etnomatemática nas Ciências da Natureza e matemática: possibilidades na formação de professores. I CONGRESO INTERNACIONAL DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA MATEMÁTICA / II ENCUENTRO NACIONAL DE ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, 2011. *Anais...* Disponível em: <<http://iciecymienem.sites.exa.unicen.edu.ar/>> Acesso em: 20 nov. 2011.

NASCIMENTO, Sylvania Souza do. Museus, ciência, tecnologia e sociedade: um desafio de gerações. In: VALENTE, Maria Esther Alvarez (Org.). *Museus de Ciências e Tecnologia, interpretações e ações dirigidas ao público*. Rio de Janeiro: MAST, 2007.

ROCHA FILHO, João Bernardes da; BASSO, Nara Regina de Souza; BORGES, Regina Maria Rabello. *Transdisciplinaridade: a natureza íntima da Educação Científica*. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

SISTEMA SOLAR. *Como funciona o universo: sistema solar*. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=C3OxPQv5SuA>>. Acesso em: 20 set. 2011.

_____. *Jornada ao sistema solar*. Disponível em: <<http://vimeo.com/10392369>>. Acesso em: 20 set. 2011.

_____. *Mistérios da ciência: o nascimento do sistema solar*. Disponível em: <www.youtube.com/watch?v=JcTHL0sSAKA>. Acesso em: 20 set. 2011.

VALENTE, Maria Esther Alvarez (Org.). *Museus de Ciências e Tecnologia, interpretações e ações dirigidas ao público*. Rio de Janeiro: MAST, 2007.