



ATIVIDADE INTERATIVA EM FÍSICA COMO ELO ENTRE UM MUSEU DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA E A ESCOLA

INTERACTIVE ACTIVITY IN PHYSICS AS A LINK BETWEEN THE SCIENCE AND TECHNOLOGY MUSEUM AND SCHOLL

Maria Emília Baltar Bernasiuk 1

Ana Lúcia Imhoff 2

1 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)/Professora do Instituto de Física,
mebbernasiuk@pucrs.br

2 Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)/Licencianda no Instituto de Física;
manali@terra.com.br

Resumo

Esse trabalho relata uma experiência metodológica de ensino centrada em atividades interativas de Física, organizadas, em 2008, por sete licenciandos em Física da PUCRS, sob orientação de sua professora. As atividades realizadas na Faculdade de Física e no Museu de Ciências e Tecnologia foram organizadas com o objetivo de relacionar os conceitos de Física com o cotidiano, valorizando a divulgação científica. O público alvo, inicialmente, foram 43 alunos da Educação Básica, que vivenciaram as atividades interativas, e numa segunda etapa os próprios licenciandos que constituíram o grupo mediador. Concluído o trabalho, os alunos apresentaram os resultados e responderam a um questionário avaliando a tarefa. O material foi posteriormente analisado pelo grupo mediador, buscando verificar o nível de satisfação e o grau de interatividade das tarefas realizadas. Em 2009, uma das licenciandas, analisou os relatórios elaborados pelos colegas, verificando o grau de satisfação destes em relação às atividades propostas.

Palavras-chave: Física interativa, ensino, aprendizagem, experiência metodológica

Abstract

This work describes a teaching methodological experience focusing on interactive activities in physics, organized in 2008 by seven licentiates in Physics from PUCRS, under the guidance of their teacher. The activities at the course of Physics and the Science and Technology Museum, was organized with the aim to relate the concepts of physics to everyday life, enhancing the scientific dissemination. The target audience, initially, were 43 students from the Basic Education, which experienced the interactive activities, and a second step the actual licentiates who formed the group moderator. After completing the

work, the students presented the results and answered a questionnaire evaluating the task. The material was then analyzed by the group facilitator, trying to verify the level of satisfaction and degree of interactivity of the tasks performed. In 2009, one of the licentiates, reviewed the reports prepared by colleagues, checking their degree of satisfaction in relation to the respect of the proposed activities.

Keywords: Interactive Physics, teaching, learning, methodological experience

INTRODUÇÃO

Preparar os alunos para um mundo em constantes transformações continua sendo um dos desafios da escola. Esse fato exige do professor um grande envolvimento, pois engloba entender o processo de desenvolvimento dos alunos, compreender como ocorre a aprendizagem, como avaliar, bem como refletir sobre suas ações e durante suas ações. Para que esse objetivo seja atingido, o professor deve estar consciente de que a educação é continuada, preparado sempre que necessário para mudanças na sua prática educativa e para suas adequações (CANDAUI, 1996). Isso exige que o professor se mantenha em constante atualização e esteja apto para criar as condições necessárias para um trabalho educativo eficaz, visando uma educação de qualidade. Assim, é preciso que ele organize o seu planejamento contribuindo com a formação dos alunos, preparando-os para responder os desafios inerentes ao contexto em que se inserem, a ponto de nele poder interferir. É necessário desafiar os alunos a buscar e a valorizar o conhecimento, aprendendo a relacionar o que é relevante. Para tanto, devem os alunos investigar, questionar, comparar, estabelecer relações, inferir, generalizar e buscar soluções, entre outras. Ainda, é preciso prepará-los para conviverem com as divergências, discutir com os colegas, exercitar o pensamento crítico, a refletir e a interagir com diferentes recursos tecnológicos, aprendendo no seu ritmo e de forma autônoma (BRASIL, 1999).

Esse conjunto de aprendizagens representa um desdobramento de capacidades que todo aluno desde o Ensino Básico até o Ensino Superior tem direito de desenvolver ao longo de sua trajetória. Assim sendo, é importante valorizar a curiosidade, a pré-disposição para aprender e o conhecimento prévio integrando-o com esse novo conhecimento, para que a aprendizagem possa ocorrer de maneira satisfatória. Uma das alternativas para o professor atingir o objetivo de atender as exigências de um ensino de qualidade, inclui a busca de novas metodologias e tecnologias, incluindo meios culturais e de difusão científica, tais como visitas a museus científicos ou tecnológicos, planetários, exposições, entre outros (BRASIL, 2000).

Assim sendo, também é importante pensar na função da escola na constante atualização dos professores criando as condições necessárias para um trabalho educativo de qualidade. Desta forma, o aperfeiçoamento da prática pedagógica requer do professor um constante aprendizado. Um dos caminhos para esse aperfeiçoamento inclui a busca de novas metodologias e tecnologias, dentre as quais os Museus de Ciência e Tecnologia têm surgido como uma opção relevante. Segundo Constantin (2001, p. 196), isso se justifica por serem eles “um espaço educativo adicional, onde os alunos possam aprender conceitos científicos, ou sobre a natureza da ciência como uma atividade intelectual [...]”.

Logo, ao incluir no seu planejamento uma visita orientada ao Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS) o

professor oportunizará aos alunos mais uma alternativa para construir ou modificar seu conhecimento sobre os conteúdos escolhidos como foco da atividade. Isto se justifica, uma vez que a proposta do MCT requer a interação direta dos alunos com os equipamentos disponíveis na exposição, oportunizando que os mesmos vivenciem diferentes níveis de interatividade, motivando-os a participarem de um processo de aprendizagem produtivo, trocando idéias com seus colegas e tirando dúvidas com os mediadores.

Desta forma, no segundo semestre de 2008, cinco licenciandos que estavam cursando a disciplina de Estágio IV e duas bolsistas de iniciação Científica, sob a supervisão da professora e orientadora, testaram uma metodologia de ensino centrada em atividades interativas no Museu de Ciências e Tecnologia desta Universidade. Os sete licenciandos do Curso de Física, passaram a constituir o grupo mediador desta atividade.

O público alvo, inicialmente, foram 43 alunos da Educação Básica, provenientes de uma escola pública de Porto Alegre/RS, que vivenciaram as atividades interativas, e numa segunda etapa os próprios licenciandos que constituíram o grupo mediador.

Com este objetivo os equipamentos expostos no referido Museu, foram considerados como referência e fonte de inspiração para a elaboração das atividades.

Ao preparar as atividades, o grupo mediador foi orientado para considerar não só as potencialidades dos equipamentos disponíveis no MCT, mas também os referenciais teóricos aprendidos durante o Curso de Licenciatura e o conhecimento prévio adquirido pelos alunos ao longo da sua vida escolar. Lembrando que, o conhecimento pode ser adquirido, armazenado, aperfeiçoado e aprimorado no intercâmbio com os outros.

Sabe-se que a aprendizagem resulta no armazenamento organizado de informações na mente do indivíduo que aprende. Ao longo da vida, o conhecimento adquirido é comparado, revisado, e algumas vezes modificado, tornando-se mais complexo, adaptado à realidade e mais rico em relações. Além disso, a natureza do conhecimento de um aluno depende de seu nível de desenvolvimento, e dos conhecimentos prévios que pôde construir ao longo de sua vida (MOREIRA, 1985 e 1999). Deste modo, para que ocorra aprendizagem, não basta que o aluno se encontre frente a conteúdos considerados relevantes pelo professor, mas também é necessário que ele apresente uma predisposição para aprender e que a nova informação se relacione com o aspecto importante da estrutura de conhecimento do indivíduo. É desejável que o ensino propicie ao aprendiz estabelecer tantos vínculos essenciais e não-arbitrários entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios quanto permita a situação.

Assim, neste trabalho atribuiu-se ao MCT um papel muito importante, considerando-o como uma fonte de idéias criativas e inovadoras para os licenciandos elaborarem os seus roteiros de atividades interativas. Assim, como futuros professores estarão preparados para planejar atividades relacionando os saberes da disciplina que lecionam a saberes ensináveis, a partir da vivência que eles adquiriram, e de conceitos conhecidos pelos seus alunos, ajustando a atividade proposta aos objetivos que eles próprios traçaram (FREIRE, 2008).

METODOLOGIA

Para o melhor entendimento deste trabalho dividiu-se a metodologia em duas etapas: a primeira reunindo o material coletado junto aos alunos da Educação Básica, e a segunda reunindo o material extraído dos relatórios do grupo mediador.

Na primeira etapa, tomou-se como ponto de partida, para a preparação da atividade interativa a ser desenvolvida com os estudantes da Educação Básica, a proposta de trabalho sugerida pela professora, na disciplina de Estágio IV e as experiências de suas bolsistas de Iniciação Científica. Logo, na disciplina, foram ministradas duas aulas abordando, inicialmente, uma retrospectiva histórica sobre os Museus de Ciências, no contexto mundial e no brasileiro, e posteriormente, os tópicos relevantes relacionados à interatividade e ao planejamento de atividades interativas. Para efetivar a atividade, foram disponibilizadas, para os licenciandos, fora do horário normal de aula, cinco visitas ao MCT a fim de que eles pudessem explorar a exposição do Museu, construir os seus roteiros de atividades interativas e validar os roteiros dos colegas.

Os licenciandos, ao planejar a atividade interativa, foram orientados pela professora da disciplina, quanto à relevância da escolha do tema e dos equipamentos, bem como quanto a previsão do tempo de visita ao MCT e planejamento geral da atividade. Para tanto, fotografaram, catalogaram e fizeram um levantamento das potencialidades e do nível de interatividade dos equipamentos disponíveis no setor de Física do MCT, coletando informações relevantes e fundamentais para a elaboração dos roteiros, como por exemplo: qual o tempo médio que o aluno deve dedicar a cada equipamento selecionado? De que forma a exposição apresenta as informações junto aos equipamentos ou nas multimídias? Os textos que acompanham os equipamentos e as multimídias auxiliam ao aluno durante a interação aluno-equipamento? As informações disponibilizadas junto aos equipamentos, até que ponto, auxiliam o professor no momento de planejar a sua atividade? Quais os níveis de interatividade que o aluno pode atingir ao interagir com o material da exposição, com os seus colegas e com o mediador? (MORAES, 1999; BERNASIUK et al, 2002; AURICH et al, 2008)

Na sequência, durante o processo de elaboração da atividade, foram construídos diversos roteiros tendo como público alvo os alunos da 8ª Série do Ensino Fundamental, para os temas fluídos e calor, e os alunos do 3º Ano do Ensino Médio, para os temas luz, eletricidade e magnetismo.

Ainda, durante a preparação e teste das atividades interativas oportunizou-se aos licenciandos a prática da reflexão-ação, valorizando o saber adquirido durante a Graduação e o reconhecimento desse, pois pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem é que se pode melhorar a prática de amanhã (FREIRE, 2008).

Concluída a etapa de construção dos roteiros de atividades interativas, os licenciandos permutaram os materiais por eles elaborados, com o objetivo de testá-los e avaliá-los no MCT.

Após esta etapa, de validação do material oportunizou-se um momento de discussão, onde foram sugeridas algumas modificações nos roteiros construídos pelo grupo. Todas as alterações sugeridas e pertinentes, quando bem fundamentadas, foram acatadas pelo integrante do grupo responsável pela construção do roteiro. Os licenciandos tiveram o cuidado de construir um roteiro diferente para cada grupo de três alunos, evitando que todos os alunos estivessem ao mesmo tempo interagindo com o mesmo equipamento, bem como, possibilitando uma maior socialização do conhecimento.

As bolsistas de Iniciação Científica utilizaram roteiros previamente testados em uma oficina pedagógica oferecida para professores da Educação Básica e alunos das Licenciaturas em Física e em Ciências Biológicas da PUCRS.

A seguir, em conjunto com a professora orientadora o grupo mediador organizou a visita orientada com duração de 4horas/aula ao MCT. Coube a professora orientadora entrar

em contato com a professora da escola de Educação Básica, combinar a visita e marcar a data. Desta forma, os alunos também receberam uma orientação prévia de sua professora quanto ao material que deveriam trazer para realizar a atividade no Museu, como seria o deslocamento da Escola até a Universidade e a necessidade de licença dos pais para participar da atividade extraclasse.

Na data combinada, os alunos foram recebidos no auditório da Faculdade de Física da PUCRS. A atividade interativa contou com 21 alunos da 8ª Série do Ensino Fundamental e 22 alunos do 3º Ano do Ensino Médio e (totalizando 43 alunos da Educação Básica), que foram divididos em equipes menores, orientadas pelos sete alunos do grupo mediador. Cada grupo recebeu orientação por parte do grupo mediador sobre como eles deveriam proceder e interagir ao longo de toda a tarefa. Por seguinte, foram distribuídos roteiros que orientaram a atividade e a busca de respostas para as questões propostas.

Cabe mencionar ainda, que após a atividade destinou-se um período de interação livre dentro do MCT, onde os alunos tiveram a oportunidade de interagirem livremente com os diferentes setores da exposição do Museu.

Concluída a tarefa, o grupo retornou para a Faculdade de Física. A etapa seguinte consistiu de um momento de reflexão, com a apresentação, pelos próprios alunos da Educação Básica – dos resultados obtidos e a discussão dos mesmos.

Para a obtenção dos resultados quantitativos, os alunos responderam a um questionário no término da atividade interativa. A análise textual qualitativa das respostas dos roteiros foi realizada pelo grupo mediador com o objetivo de analisar os níveis de interatividade atingidos pelos alunos. (MORAES, 1999) Cabe lembrar que, segundo Moraes, o **primeiro nível de interatividade**, “*contempla o envolvimento dos visitantes de forma direta e concreta*”, propondo as habilidades de pensar simples, como observar, ler, comparar, registrar, medir, entre outras. O **segundo nível**, “*é caracterizado por operações intelectuais mais sofisticadas*”, como problematizar, experimentar e discutir. Já o **terceiro nível** é o mais abstrato, sendo as habilidades alcançadas “*de forma mais efetiva através da mediação dos professores e guias do museu*”. (grifo nosso)

Concluída a primeira etapa, a segunda ocorreu em 2009, quando uma das licenciandas, através da orientação da professora, analisou os relatórios elaborados pelos colegas e das bolsistas, verificando o grau de satisfação destes em relação às atividades propostas.

ANÁLISE DOS DADOS

No término de todo o trabalho, os alunos da Educação Básica foram convidados a preencher um instrumento de avaliação da atividade, manifestando o seu grau de satisfação com a tarefa realizada. O preenchimento se deu de forma anônima.

De maneira geral, conforme se observa nos gráficos 1 e 2, a seguir, a avaliação foi favorável, em ambos os grupos, quando aferida por esse instrumento. A maioria dos alunos *gostou muito* de ter realizado a atividade interativa. Poucos foram os alunos que em alguma das questões respondeu que *não gostei*. (grifo nosso)

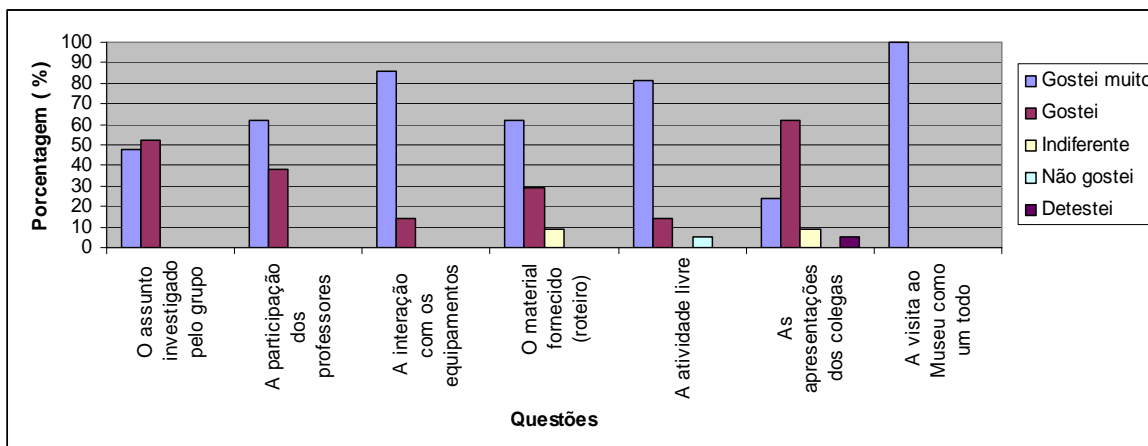


Gráfico 1: Gráfico referente à avaliação dos 21 alunos da 8ª Série do Ensino Fundamental.

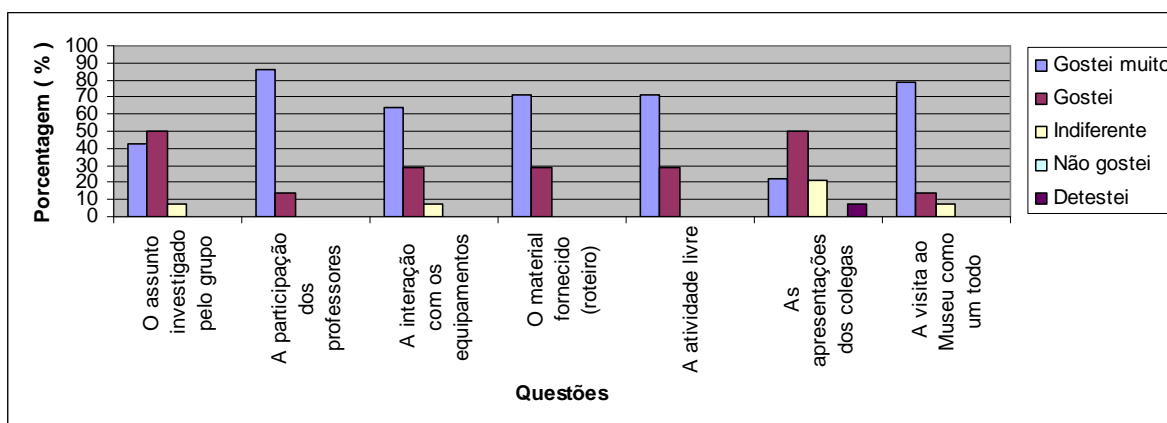


Gráfico 2: Gráfico referente à avaliação dos 22 alunos do 3º Ano do Ensino Médio.

Verificou-se que quando questionados sobre o *assunto investigado pelo grupo na atividade interativa*, no grupo da 8ª Série, 48% *gostaram muito* e 52% *gostaram*; já no grupo do 3º Ano, 43% *gostaram muito*, 50% *gostaram* e 7% *não gostaram*. No que se refere a *participação dos licenciandos*, no grupo da 8ª Série, 62% *gostaram muito* e 38% *gostaram*; já no grupo do 3º Ano, 86% *gostaram muito* e 14% *gostaram*. Já quando questionados sobre a *interação com os equipamentos no MCT*, no grupo da 8ª Série, 86% *gostaram muito* e 14% *gostaram*; já no grupo do 3º Ano, 64% *gostaram muito*, 29% *gostaram* e 7% ficaram *indiferentes*. No que se refere ao *material fornecido/atividade*, no grupo da 8ª Série, 62% *gostaram muito*, 29% *gostaram* e 9% ficaram *indiferentes*; já no grupo do 3º Ano, 71% *gostaram muito* e 29% *gostaram*. No que se refere à *atividade livre no MCT*, no grupo da 8ª Série, 81% *gostaram muito*, 14% *gostaram* e 5% *não gostaram*; já no grupo do 3º Ano, 71% *gostaram muito* e 29% *gostaram*. Entretanto, quando questionados sobre a *apresentação dos colegas*, verificou-se uma insatisfação, que cujos motivos não foram identificados, visto que não foi solicitada a justificativa nas repostas. Verificou-se que no grupo da 8ª Série, 24% *gostaram muito*, 62% *gostaram*, 9% ficaram *indiferentes* e 5% *detestaram*; já no grupo do 3º Ano, 22% *gostaram muito*, 50% *gostaram*, 21% ficaram *indiferentes*, 7% *não gostaram* e 4% *detestaram*. No que se refere a *visita ao Museu como um todo*, no grupo da 8ª Série, 100% *gostaram muito*; já no grupo do 3º Ano,

79% gostaram muito, 14% gostaram e 7% ficaram indiferentes. Todos os alunos responderam por escrito ao questionamento *se você preferir também pode escrever sua opinião*. (grifo nosso)

Cita-se a seguir, alguns depoimentos dos alunos da Educação Básica, que vivenciaram atividades interativas no MCT/PUCRS, extraídos do questionário avaliativo:

“Se houver mais aulas práticas (no Museu) aprenderíamos mais e com facilidade.”

“Eu acharia que deveria haver mais aulas práticas (no Museu). ... Porque eu me senti uma criança brincando com aqueles brinquedos e também aprendi algumas coisas.”

“(O Museu) É um ótimo local para você aprender se divertindo.”

“(O Museu é ótimo) Porque ele ensina de um jeito fácil de aprender.”

Como resultado da análise das respostas dos alunos referentes aos roteiros, o grupo mediador constatou que as atividades realizadas no MCT possibilitaram aos alunos da Educação Básica, vivenciar os diferentes níveis de interatividades. Isto posto, o grupo mediador registrou os seguintes comportamentos (atitudes) dos alunos no decorrer da tarefa. (MORAES, 1999)

Como atitude do **primeiro nível** que *“contempla o envolvimento dos visitantes de forma direta e concreta”* e que foram efetivamente observadas no comportamento dos alunos durante a atividade, encontramos as seguintes:

- *“Observar, acompanhar e examinar”*. Verificou-se que os alunos tiveram a oportunidade de olhar e desvelar, acompanhando o movimento e os resultados envolvidos nos experimentos.

- *“Explorar, percorrer e andar”*. Durante a visita ao museu, após a realização da atividade solicitada, um período foi destinado à exploração e visitação livre ao museu. Neste momento, tiveram a oportunidade de explorar outros experimentos, permitindo o despertar da curiosidade e aumentando o interesse pelas ciências.

- *“Sentir, ouvir e ver”*. Quando interagiram com os experimentos, algumas informações eram conquistadas pelo olhar, outras pelo toque ou e outras pela audição, ativando e afetando o sistema sensorial dos alunos.

- *“Relacionar, inter-relacionar e correlacionar”*. Muitos experimentos são relacionados, inter-relacionados, e correlacionados, possibilitando um melhor entendimento uns dos outros. Os experimentos selecionados para a oficina estavam correlacionados uns com os outros, diferentes maneiras de observação do mesmo fenômeno ou servindo um de complemento ao entendimento do outro.

- *“Mexer, acionar e apertar”*. Observou-se que foi a primeira forma de interação com os experimentos, visto que, os visitantes primeiramente realizam operações manuais, como apertar e puxar alavancas e pressionar botões.

- *“Comparar, classificar e ordenar”*. Essa interação foi vivenciada várias vezes pelos alunos, que dependendo da proposta deveriam fazer comparações.

- *“Brincar, divertir-se e jogar”*. Na avaliação da atividade os alunos tiveram dificuldade de identificar como equipamentos, sempre se referiam a eles como “brinquedos”, talvez, porque a atividade foi realizada num ambiente lúdico.

- *“Ligar, desligar e encaminhar”*. O grupo mediador observou que os alunos utilizaram o ligar e o desligar, mas não o encaminhar.

- “*Agir, interagir e movimentar*”. Como já descrito anteriormente, a ação e o movimento fazem parte da tônica da atividade.

- “*Medir, quantificar e pensar*”. Dependendo do roteiro, os alunos foram estimulados a medir e quantificar, mas todos a pensar.

- “*Ler, informar-se e consultar*”. A leitura do roteiro, seguida da leitura das instruções da bancada (placas explicativas), observação do experimento e utilização dos computadores informativos, complementaram as explicações sobre cada experimento.

- “*Anotar, registrar e escrever*”. Para o desenvolvimento da atividade pediu-se o registro das observações e das respostas aos questionamentos propostos.

Como atitudes do **segundo nível**, que “é caracterizado por operações intelectuais mais sofisticadas”, efetivamente observadas no comportamento dos alunos durante a atividade, encontramos as seguintes:

- “*Pensar, refletir e raciocinar*”. Parte das questões formuladas no roteiro, envolvia um questionamento ativo sobre o que eles estavam fazendo ao investigar cada montagem.

- “*Descrever, comunicar e relatar*”. Os alunos precisaram descrever oralmente uns aos outros, o que estavam vendo e sentindo, e, depois, ainda, formular uma resposta escrita as questões do roteiro.

- “*Discutir, criticar e dialogar*”. Foram necessárias para a elaboração das respostas e para o entendimento dos experimentos. Os alunos discutiram, discordaram, concordaram, criticaram, com certeza, desenvolveram o diálogo entre colegas.

- “*Responder, interpretar e concluir*”. Para responder aos desafios, precisaram interpretar as questões propostas no roteiro e buscar as próprias conclusões.

- “*Experimentar, testar e verificar*”. Puderam experimentar e testar ativando o experimento ou interagindo com o mesmo, podendo verificar e testar o seu conhecimento e suas próprias hipóteses, que, quando contrariadas, suscitara enorme curiosidade.

- “*Perguntar, problematizar e desafiar*”. As dúvidas e as curiosidades foram despertadas, principalmente quando suas hipóteses prévias eram confrontadas. A problematização gerou a formulação de perguntas e o desafio das suas capacidades de compreensão e entendimento.

Como característica do **terceiro nível**, o mais abstrato, que são alcançadas “de forma mais efetiva através da mediação dos professores e guias do museu”, efetivamente, durante a atividade, os licenciandos encontraram as seguintes:

- “*Compreender*”

- “*Explicar*”

- “*Interpretar*”

- “*Saber*”

- “*Conhecer*”

- “*Teorizar*”

- “*Aprender*”

As características do terceiro nível não podem ser avaliadas de forma separada umas das outras. Elas formam um conjunto inseparável de grande importância, pois elas estão inter-relacionadas. A atividade proposta ia de encontro ao caráter interativo do museu, possibilitando a interação do estudante com os experimentos, envolvendo a necessidade de compreender, compreender e explicar o que estava sendo observado no experimento e nos fenômenos envolvidos. Quando a interação desses sete itens ocorre, criam-se as condições para o que podemos chamar de “saber” alguma coisa, permitindo que se conheça o fenômeno envolvido. Questionando, discutindo resultados, explicando fenômenos,

interpretando resultados, enfim, aprendendo por conta própria ou em interação com os colegas, começamos a compreender o acontecido e até mesmo tentamos formar teorias. Essa é uma forma lúdica de aprendizagem. A visita ao museu permitiu aos alunos os três diferentes níveis de interação de uma forma consistente e divertida, permitindo e expandindo o ensino e a aprendizagem que pode ser concluída no retorno à escola, ou no nosso caso, no retorno à faculdade de Física e a discussão das questões propostas pelo roteiro da atividade.

Ficam muito bem caracterizadas, a interatividade que pode ser alcançada numa visita ao MCT e a efetividade da interatividade como instrumento de crescimento de ensino e aprendizagem.

A atividade transcorreu de modo harmonioso e produtivo. Vários fatores que contribuíram para o êxito desses resultados, dentre os quais, salienta-se: participação dos mediadores, a organização e planejamento prévio de todas as atividades, o trabalho em equipe, uma atividade realizada fora do ambiente escolar, a motivação dos alunos, bem como, o fato dos mesmos estarem acostumados a trabalhar em grupo durante as atividades quotidianas, ou seja, já existia uma cultura de interação na sua sala de aula, segundo informação da professora da escola.

A análise dos dados coletados, a partir dos relatórios dos integrantes do grupo mediador, demonstra a importância das atividades interativas no MCT/PUCRS em cursos de graduação:

“O MCT oportuniza uma das melhores aulas práticas que se pode oferecer aos alunos.”

“A interatividade do Museu desperta o aluno para a disciplina (de Física).”

“Supreendi-me pela capacidade de trabalho que os alunos demonstraram. Conseguiram se organizar e seguiram a risca o roteiro proposto. Exceto por um pequeno detalhe: ao invés de terem se dividido nos três sub-grupos propostos e trabalhado isoladamente, trabalharam todos de forma integrada. Somente um aluno às vezes desviava sua atenção por outras montagens e saía de perto do grupo, voltando logo em seguida. Diga-se de passagem, foi o único que não entregou o seu relatório individual pois o perdeu durante a atividade. Conseguiram realizar o roteiro no tempo destinado e interagiram cordialmente tanto entre eles, quanto com os outros visitantes.”

“O MCT pode oferecer um alto grau de interatividade nas tarefas desempenhadas pelos alunos.

“Uma oportunidade agradável de aprender”.

Como visto, conforme as razões citadas, anteriormente, por sete integrantes do grupo mediador, estes manifestaram a intenção de trazer os seus futuros alunos para realizarem uma atividade interativa no MCT/PUCRS. Nesse sentido, é importante salientar que 100% destes pretendem realizar visitas acompanhadas de um roteiro previamente elaborado. Isto porque, durante as referidas atividades, os licenciandos verificaram a importância de planejar a visita para que os objetivos sejam alcançados.

CONCLUSÃO

Concluída a análise do material dos alunos da Educação Básica, constatou-se que este tipo de proposta de atividade contribui com o aprimoramento dos alunos quanto a sua autonomia, capacidade de trabalhar em grupo, capacidade de expressar-se oralmente e por escrito, e de construir ou modificar seu conhecimento sobre os conteúdos escolhidos como foco da atividade proposta.

O saber questionar, base inicial do aprender a aprender, possibilitou aos integrantes do grupo mediador a buscar argumentos para as suas indagações. Isso se justifica, pois a construção de respostas exige assumir a tomada de decisão e auxilia a desenvolver a capacidade de argumentação própria, ou seja, o saber pensar. Interagir com os colegas, com os professores e com os alunos da Educação Básica oportunizou aos licenciandos o aprimoramento da capacidade de explicar suas próprias idéias, dialogar, refletir sobre sua ação, questionar, compreender e avaliar as idéias dos outros entre outros. A elaboração desse tipo de atividade também contribuiu para que eles assumissem o papel de professor participativo, mediando à aprendizagem dos alunos.

Da mesma forma, analisar o trabalho dos alunos e relacionar com os níveis de interatividade (MORAES, 1999), exigiu dos licenciandos uma tomada de decisão, o que também contribuiu com o seu crescimento intelectual.

Após o término do trabalho e análise dos relatórios dos integrantes do grupo mediador constatou-se ainda, que não basta que a atividade seja bem orientada ou planejada, sendo necessário um acompanhamento do professor. Assim, sugere-se que os professores da Educação Básica, quando tiverem a oportunidade, incluam esse tipo de atividade no seu planejamento didático. Lembrando que é importante preparar os alunos antes da visita, para que se sintam motivados e apresentem uma predisposição para avançarem para os níveis mais altos de participação, estabelecendo elos importantes entre os novos conhecimentos e os conhecimentos prévios aprendidos na escola.

As reflexões proporcionaram oportunidades de aprendizado e qualificação ao seu trabalho e a eles mesmos. Ficou evidente para o grupo mediador que, preparar uma atividade interativa como extensão da sala de aula, exige do professor e dos futuros professores um trabalho intelectual árduo e muita dedicação. Cabe ressaltar, que realizar mudanças em práticas de ensino requer adaptabilidade, flexibilidade e um novo aprendizado, ancorado na preocupação de oferecer aos alunos, um ensino de qualidade (HARGREAVES, 2002). As atividades planejadas, pelo grupo mediador, foram preparadas possibilitando aos alunos da Educação Básica, trabalhar em grupo, conviver com as divergências e interagir com diferentes recursos tecnológicos, aprendendo de forma autônoma e no seu ritmo.

Cabe ressaltar que foram consultados vários trabalhos na área de Física Interativa, entretanto, com abordagem distinta da utilizada pelos licenciandos neste trabalho.

Também foi importante que durante a realização da atividade, a interação entre professor/licenciando/aluno, de forma construtiva e participativa, onde o aluno da Educação Básica e o grupo mediador foram considerados sujeitos da sua aprendizagem e não um simples objeto de treinamento. Assim sendo, testou-se a utilização da Física Interativa no Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS como uma extensão da sala de aula, uma maneira agradável de aprender, uma atividade motivadora, buscando auxiliar o aluno a relacionar conceitos de Física com o seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

AURICH, Nathassia ; BOCELLI, A. F. ; BERNASIUK, M. E. B. . Atividades Interativas de Física e o Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. In: **IX Salão de Iniciação Científica da PUCRS**, 2008, Porto Alegre. IX Salão de Iniciação Científica da PUCRS. Porto Alegre, 2008.

BERNASIUK, M. E. B. ; BRAUN, Luci F M ; STRECK, Elaine Evani ; GALLI, Cláudio. As contribuições das atividades experimentais, da pesquisa e da Física interativa na formação continuada de professores. **Divulgações do Museu de Ciências e Tecnologia (PUCRS)**, Porto Alegre, v. v.1, n. n.7, p. 185-206, 2002

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Fundamental. **Referenciais para formação de professores**. Brasília: A secretaria, 1999. 177 p.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, 2000.

CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, A. M. M. R. & MIZUKAMI, M. G. N. **Formação de professores: tendências atuais**. São Carlos: EDUFScar, 1996. 182 p.

CONSTANTIN, Ana Cristina Chaves. Museus interativos de ciências: espaços complementares de educação. **Interciencia**, Portugal, v. 26, n.5, 2001. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx>>. Acesso em: 04 jan. 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2008. 148 p.

HARGREAVES, A., EARL, L. e MOORE, S. MANNING, S. **Aprendendo a mudar: o ensino para além dos conteúdos e da padronização**. Porto Alegre: ARTMED, 2002. 206 p.

MORAES, Roque. Análise de Conteúdo. In: **Educação**. V. 22, n.37. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1999, p.7-31.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999. 129 p.

MOREIRA, Marco Antonio. **Ensino e Aprendizagem, Enfoques Teóricos**. São Paulo: Editora Moraes, 1985. 94 p.