

Proposta de integração das visitas escolares a museus de ciência às aulas de Física

Almir Guedes dos Santos

IFRJ / Campus Nilópolis, SEEDUC-RJ / CE Mal João Baptista de Mattos e UFRJ /
Instituto de Física, almirds_if@yahoo.com.br

Resumo

A promoção da cultura científica em alunos do ensino médio envolve visitas escolares a museus de ciência. Considerando a relevância educacional de sua integração às aulas na escola, foi elaborada e aplicada uma estratégia que se mostrou satisfatória em duas instituições de ensino, tendo em vista o envolvimento observado e os resultados obtidos em avaliação de questionário pelos alunos do ensino médio. Essa estratégia está sistematizada no presente trabalho.

Palavras-chave

Ensino de Física, Museus de Ciências, Cultura Científica, Estratégias de Ensino.

Introdução

A construção da cultura científica nos estudantes do ensino médio envolve a promoção de visitas escolares a museus de ciência, conforme defendido nos documentos da legislação educacional brasileira e por pesquisadores de educação em ciências.

A integração das visitas escolares a museus e espaços de ciência é fundamental para a compreensão dos alunos sobre assuntos e fenômenos presentes nas exposições e experimentos científicos, permitindo, então, que os mesmos construam a noção de que tais momentos educacionais representam apenas *passagens escolares*. Embora tal integração represente um desafio para professores e divulgadores de ciência, tal como o presente autor tem vivenciado nos últimos dois anos, foi concebida e desenvolvida uma proposta para que os professores de Física e das outras ciências naturais possam utilizar tais visitas de forma integrada às suas aulas regulares.

No percurso para integrar tais visitas às aulas na escola, sem descaracterizar o caráter não formal desses espaços, utilizamos na visita ao LADIF¹ da UFRJ em 2010 uma estratégia que se mostrou inapropriada educacionalmente, tendo em vista a baixíssima adesão e insatisfatórios resultados dos alunos. Já

para as visitas ao Espaço COPPE² da UFRJ em 2011, foi utilizada outra estratégia, que já havia sido bem sucedida com alunos do ensino médio técnico do IFRJ de Nilópolis mediante sua aplicação pelo autor do presente trabalho. A partir do envolvimento e dos resultados obtidos em avaliação pelos alunos do ensino médio do Colégio Estadual Marechal João Baptista de Mattos, pode-se considerar que a estratégia adotada foi satisfatória, de modo que a estruturamos para que outros professores possam utilizá-la.

Apresentamos a seguir justificativas para a realização de visitas escolares a museus de ciências.

Justificativa

Visitas escolares a museus de ciência são consideradas por vários alunos e até mesmo professores como *passeios escolares*, relegando ao segundo plano ou quase suprimindo os potenciais educacionais para complementar com outro enfoque o ensino escolar. É comum ouvir tais comentários no referido colégio estadual.

Os museus de ciência são locais de divulgação científica que constituem uma dimensão relevante da cultura científica, conforme é apontado por Mora (2003). As visitas escolares a museus de ciência promovem a construção da cultura científica nos alunos do ensino médio, sobretudo quando ocorrem de forma integrada as aulas regulares na escola.

O ensino de Física é apresentado nos PCN+ (Brasil, 2002) como forma de expressão cultural relevante para a formação do cidadão contemporâneo, conforme aponta Vianna (2009). É salientado que (Brasil, 2002, p.85) “passar a tratar a Física como parte da cultura contemporânea abre, sem dúvida, uma interface muito expressiva do conhecimento em Física com a vida social, [...] através da visita a museus, planetários, exposições, centros de ciência, [...]”.

Dentre as competências dos PCN+ relativas à ciência e tecnologia na cultura contemporânea, precisamos no nível médio (Brasil, 2002, p.68) “promover e interagir com meios culturais e de difusão científica, por meio de visitas a museus científicos ou tecnológicos, planetários, exposições etc., para incluir a devida dimensão da Física e da ciência na apropriação dos espaços de expressão contemporâneos”. As visitas escolares a museus de ciência não devem, portanto, serem tratadas como *passeios escolares*, tendo em vista sua relevância para a construção da cidadania contemporânea dos alunos.

A seguir estão trabalhos que defendem a integração entre museus de ciência e escolas, estando em alguns deles estratégias sobre como fazê-la.

Revisão de literatura

Marandino (2001) e Porto et al. (2010) defendem aproximações entre escolas e museus e apresentam estratégias com intuito de promovê-la entre alunos do ensino fundamental e do médio, respectivamente.

Gruzman e Siqueira (2007) abordam a evolução histórica dos objetivos dos museus de ciências, destacando, então, suas preocupações gradativas com a aprendizagem do público. Quanto às visitas escolares na contemporaneidade, as autoras (Gruzman e Siqueira, 2007, p.417) destacam que “[...] a comunidade escolar também vem solicitando, de maneira mais sistemática, visitas de grupos de estudantes ao museu e suas exposições, tornando esta prática mais comum no âmbito das ações educativas e culturais propostas na educação formal.” Os resultados de um estudo desenvolvido por Melber e Cox-Petersen (apud Gruzman e Siqueira, 2007, p.419) salientam “[...] o valor de se integrar os recursos do museu e pesquisas de campo às práticas em ciências que ocorrem em sala de aula”.

Essa integração entre museus de ciência e escolas é tratada em termos dos potenciais de colaboração destas duas esferas de ensino por Crato et al. (2010). Destaca (Crato et al., 2010, p.285) que a promoção da cultura científica “[...] precisa contar com a colaboração de diferentes instâncias educativas, entre elas a escola e os museus de ciências, gerando assim a necessidade de educadores aptos a explorarem formas de complementaridade entre a educação formal e a não formal.” Dessa forma, a visita escolar deixa ser acessória para se tornar integrada as aulas na escola, tal como pretendemos com a proposta de integração apresentada abaixo.

Metodologia

Após a observação do envolvimento e a obtenção de bons resultados em avaliação de questionário aplicado a alunos do ensino médio na estratégia utilizada para integração entre visitas a museus de ciência às aulas de Física na escola, foi estruturada uma proposta para que outros professores possam utilizá-la. O referido questionário envolveu perguntas discursivas sobre os assuntos abordados adequadamente pelos mediadores nos experimentos e exposições presentes nas ocasiões de visita relatadas anteriormente. A estruturação completa desta proposta de integração entre museus de ciências e aulas é apresentada na tabela abaixo. Não incluímos nesta tabela passos iniciais e básicos para um professor que pretende levar um grupo de estudantes a um museu de ciências, os quais incluem: agendamento da visita ao museu; entrega do pedido de autorização dos responsáveis; e instruções sobre a visita. Ademais, apesar desta proposta ter sido aplicada em Física, poderia ser utilizada pelos professores das outras ciências naturais.

Etapa	Descrição	Comentários
1 ^a	Escolha do museu de ciência e da turma do ensino médio	Para assegurar que o museu de ciência possa contribuir melhor com a aprendizagem dos alunos, deve-se conciliar sua escolha com a da turma que irá, tendo em vista os conteúdos ministrados nas aulas de Física na escola.
2 ^a	Visitação prévia para conhecer exposições e	É fundamental que o professor realize uma visita prévia ao museu no intuito de conhecer exposições, experimentos, assuntos em tela e funcionamento. Após breves esclarecimen-

	experimentos do museu	tos dos responsáveis sobre as exposições e experimentos do museu, o professor poderá escolher os mais adequados. O professor aproveita ainda este dia para tirar fotos e gravar vídeos do museu e suas exposições e experimentos.
3ª	Andamento da visita escolar ao museu da ciência.	Durante a visita ao museu, é crucial que o professor esteja atento durante a visita para a clareza e abordagem dos mediadores frente aos respectivos experimentos e exposições.
4ª	Elaboração da atividade educacional sobre a visita.	O professor elabora um questionário com perguntas sobre os assuntos abordados mais adequadamente pelos mediadores do museu, sobretudo aqueles tópicos com os quais os estudantes manifestaram mais entusiasmo e interesse e que estão relacionados assuntos que foram abordados previamente nas aulas de Física.
5ª	Aplicação da atividade educacional sobre a visita ao museu (1º momento).	Na 1ª aula após a visita, o professor aplicará na escola a atividade de integração com o museu. Para tal, o docente faz inicialmente considerações sobre os objetivos da atividade, para, então, passar à apresentação de fotos e vídeos gravados no museu. Concomitantemente, o docente realiza comentários gerais para lembrar as situações envolvidas nas respectivas fotos e vídeos.
6ª	Aplicação da atividade educacional sobre a visita ao museu (2º momento).	Após passar e comentar acerca das fotos e vídeos obtidos do museu, o docente solicita que os alunos respondam o questionário com perguntas sobre os assuntos da visita. Sugerimos sua realização em dupla, de modo que os alunos possam dialogar entre si e com o professor, o qual deverá sondar o andamento da atividade no intuito de apresentar explicações e considerações pertinentes.

Tabela 1. Estruturação da proposta de integração entre museus de ciência e aulas de Física.

Resultados e discussões

No início de 2011, foi realizada uma visita ao LADIF com um grupo de estudantes do ensino médio técnico do IFRJ, campus Nilópolis. Nesta ocasião, o autor deste trabalho, utilizando estratégia didática semelhante a da presente proposta, obteve resultados satisfatórios nas notas da avaliação sobre a visita e no envolvimento dos estudantes durante sua realização.

Na visita realizada ao Espaço COPPE, no final de 2011, com alunos do Colégio Estadual Marechal João Baptista de Mattos, foi aplicada a presente proposta de integração, tal como apresentamos na tabela acima. A partir das notas obtidas na avaliação realizada na escola e do envolvimento dos alunos, consideramos que a atividade didática foi satisfatória, mesmo levando-se em conta que foi aplicada após o tempo previsto (ver 5ª Etapa) devido a imprevistos. Os estudantes manifestaram melhor desempenho com os assuntos contextualizados e que envolviam conhecimentos além dos científicos, tais como a comparação

entre os trens tradicionais e os de levitação eletrodinâmica e a relevância dos para-raios para as residências na visita ao Espaço COPPE da UFRJ.

Considerações finais

As visitas escolares a museus de ciência não podem continuar sendo consideradas nem tratadas como *passeios escolares*, pois são relevantes para a formação da cultura científica no ensino médio. Considerando os museus de ciência como espaços de formação complementares à escola, apresentamos uma proposta de integração entre tais visitas e as aulas de Física na escola. Embora tenhamos obtido bons resultados em avaliação e envolvimento dos alunos em duas instituições de ensino, essa proposta também pretende servir como base para reflexão, análise e elaboração de novas alternativas didáticas que aproximem mais os museus das escolas.

Referências

Brasil (2002). *PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 22 de abril de 2010.

Crato, N.P.S.A., Queiroz, G.R.P.C., Silva, D.F. e Zimmermann, E. (2010). Divulgação de comunicação da Física em espaços não formais de educação. En N.M.D. Garcia, I. Higa, E. Zimmermann, C.C. Silva e A.F.P. Martins (Ed.), *A Pesquisa em Ensino de Física e a sala de aula: articulações necessárias* (pp.283-290). São Paulo: Editora da Sociedade Brasileira de Física.

Gruzman, C. e Siqueira, V. H. F. (2007). O papel educacional do Museu de Ciências: desafios e transformações conceituais. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6, 2, 402-423.

Mora, A.M.S. (2003). *A Divulgação da Ciência como Literatura*. Tradução Silvia Pérez Amato. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2003.

Marandino, M. (2001). Interfaces na Relação Museu-Escola. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 18, 1, 85-100.

Porto, F.S., Zimmermann, E., Hartmann, A. M. (2010). Exposições Museológicas para Aprendizagem de Física em Espaços Formais de Educação: um estudo de caso. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 27, 1, 26-62.

Vianna, D. M. (2009). Formação cidadã para nossos alunos – um contexto cultural para o ensino de Física. En A.F.P. Martins (Ed.), *Física ainda é Cultura?* (pp.131-149). São Paulo: Editora Livraria da Física.

¹ Laboratório Didático do Instituto de Física.

² Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa em Engenharia