

‘O Cientista e seu Trabalho’ - uma atividade para aproximar a cultura científica com alunos do Ensino Médio

**NOVO, Juliane; Bióloga Educadora em Museu; Instituto Butantan
ISZLAJI, Cynthia; Mestre em Ensino de Ciências; Universidade de São Paulo**

Modalidade: Relato de experiência

Resumo

Concepções sobre ‘Ciências e Cientista’ podem ser trabalhadas pela divulgação científica em ações educativas. O artigo apresenta a aplicabilidade da atividade ‘O Cientista e seu Trabalho’, do projeto “Formando Divulgadores da Ciência” desenvolvido com estudantes do Ensino Médio. Visou-se problematizar a imagem do cientista com debates e releituras, desmistificando mitos sobre a figura dos cientistas. A metodologia consistiu, em levantar as concepções iniciais dos alunos sobre a imagem do cientista e do seu trabalho, propor leitura de textos para atribuir novas características à figura do pesquisador e realizar uma releitura, que expôs a visão reconfigurada do cotidiano laboratorial, por meio de música, teatro, colagens e desenhos. Segundo Kosminsky e Giordan (2002) estudantes possuem visões, por vezes distorcidas, sobre a vida do cientista. Para Barca (2005) a mídia contribui na construção de uma imagem irreal da ciência; assim, o laboratório é visto como um lugar misterioso de descobertas incríveis realizadas por um cientista. No debate constatou-se que os alunos tinham visões estereotipadas e, com a atividade, uma nova visão sobre o cientista e seu trabalho foi construída.

Palavras Chaves: Cientista, Concepção de Ciências e Ensino de Ciências.

1. INTRODUÇÃO

A valorização da ciência e o foco das mídias criaram uma visão popular de que a ciência é produzida de forma isolada do contexto político, histórico e social. A imagem distorcida se aplica também aos seus praticantes. Parte da população entende o cientista como uma figura do sexo masculino, solitário, inquestionável e louco.

O estilo de vida e os meios de comunicação aproximam as pessoas dos termos científicos como biodiversidade, proteínas, toxinas, sustentabilidade, memória, pré-história, foram incorporados no cotidiano devido à sua extroversão do mundo científico pelo constante uso da divulgação.

A popularização da ciência fez crescer canais de comunicação entre público e especialistas, como revistas, jornais, rádio, internet, eventos públicos em bares e outros locais não acadêmicos, teatro, novelas, histórias em quadrinho, poesias, jogos, contação de histórias, cordéis e, até, desfiles populares (MASSARANI, 2004).

Essas facetas de divulgação se multiplicaram no último século, facilitando a conversa entre pesquisadores e não pesquisadores. Valério e Bazzo (2006) afirmam que existem formas de divulgação científicas e tecnológicas, fora do

âmbito da educação formal, mas que a maioria é problemática, pouco reflexiva e descontextualizada com a realidade. Segundo Barca (2005), os filmes podem influenciar na opinião pública sobre ciência, devido à diversidade de papéis que o cientista representou no cinema em diferentes épocas. Sua figura nos filmes ora aparece como uma pessoa que busca poder e riqueza, ora como alguém atrapalhado e divertido que resolve problemas com experiências que dão certo por acaso. Os dois exemplos são imagens de profissionais que possuem conhecimentos únicos, não idealizados pela maioria das pessoas.

A influência midiática e a incompreensão de conceitos científicos por parte da sociedade geraram uma interpretação ingênua à figura do cientista criando um mito com estas características irreais desse profissional: homem louco, inquestionável, de inteligência extraordinária, entre outros atributos ilusórios. Assim, vê-se a necessidade de atividades que trabalhem com desmistificação desse mito, ou seja, promovendo e demonstrando a verdadeira figura do cientista: um homem comum.

Observa-se que algumas práticas do ensino formal de ciências trabalham pouco para desmistificar essa figura do cientista, tratam a ciência de forma desconexa da realidade, além de não prepararem de forma satisfatória o cidadão tanto para envolver em seu cotidiano os termos científicos, quanto para entender como um cientista trabalha, e refletir sobre seu envolvimento com a sociedade (DURANT, 2005; VALÉRIO e BAZZO, 2006). Um levantamento realizado por Kosminsky e Giordan (2002, p. 14) apresenta desenhos e descrições feitos por alunos do Ensino Médio que demonstram um cientista do sexo masculino, solitário, que vive entre seus experimentos e faz descobertas incríveis. Segundo Barca (2005), os meios de comunicação contribuíram para que a população tivesse essa imagem dos cientistas.

A incompreensão de termos e conceitos científicos aliada a essa imagem do pesquisador, pode gerar o desinteresse e a fuga das aulas de ciências, o que seria evitado com a exploração da opinião estudantil sobre a cultura científica e sua aplicabilidade.

Faz-se importante promover ações que aproximem ciência e sociedade, possibilitando momentos para desmistificar as visões alegóricas da ciência, dos cientistas e até de conceitos e assim subsidiar discussões sobre as funções sociais da ciência, colaborando com a cultura e com o desenvolvimento do país (ROCHA, 2003).

2. OBJETIVOS

O artigo apresenta a aplicabilidade da atividade educativa nomeada 'O Cientista e seu Trabalho', que visou desmistificar mitos sobre a figura do cientista e do seu trabalho, por meio de discussões e releitura do texto "Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos" do autor Bruno Latour e Steve Woolgar (1997). O âmbito do projeto "Formando Divulgadores da Ciência" desenvolvido foi desenvolvido ao longo de dois anos pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Toxinas/INCTTOX/CNPq, Faculdade de Educação da USP e Instituto Butantan, com o objetivo de aproximar alunos da cultura científica. A atividade foi aplicada em três turmas do projeto compostas por alunos de Ensino Médio de escolas públicas da cidade de São Paulo.

3. METODOLOGIA

A atividade foi dividida em três momentos: introdução, desenvolvimento e fechamento. A introdução aconteceu por meio da leitura acompanhada de uma discussão dirigida sobre o cotidiano de cientistas. O texto descreve as atividades rotineiras de um laboratório, aspectos paralelos à pesquisa como limpeza do ambiente, trâmites burocráticos, vida pessoal e relações interpessoais entre os trabalhadores do laboratório. A descrição é parte do diário de campo de um pesquisador da área de humanas, que estuda o cotidiano de um laboratório.

Para nortear a discussão levantada pelo texto, os educadores elaboraram e seguiram os seguintes tópicos:

- Vida social do cientista (família, amigos, lazer);
- Trabalho em equipe (troca de informações e colaboração com outros cientistas, interação entre funcionários do laboratório);
- Locais de pesquisa (laboratório e campo);
- Financiamento das pesquisas;
- Diferenças nas pesquisas de Ciências Humanas e Biológicas;
- Figura profissional do cientista como pesquisador e não descobridor.

O desenvolvimento foi realizado pela releitura, momento em que os alunos representaram o assunto trabalhado por meio de música, peça de teatro, desenhos e maquetes.

A atividade foi finalizada com a apresentação dos materiais produzidos a partir das releituras, abordando as diferentes visões do cotidiano laboratorial e da imagem do cientista construída pelos estudantes. Esses materiais representam uma forma de divulgar e multiplicar essa reflexão.

4. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

Os alunos receberam uma cópia do texto e após a leitura discutiram sobre o cotidiano dos cientistas com base nos tópicos descritos na metodologia.

Em seguida apresentaram-se formas de releitura, usando como exemplo a música “Como é grande o meu amor por você” interpretada por Roberto Carlos. A canção foi o foco de releituras de fãs que representaram suas ideias influenciadas pela melodia com imagens, animações, e outras expressões. Depois, o grupo iniciou sua própria releitura.

Nas três turmas do projeto, os alunos (Figuras 1 e 3) optaram por fazer uma releitura do texto que representasse as ideias do grupo. Ao final apresentaram o material e promoveram em conjunto uma reflexão sobre a figura e o trabalho do cientista. Embora a organização das turmas tenha sido a mesma, os produtos finais foram diferentes.

A primeira turma fez um trabalho de recorte e colagem junto com desenhos e pinturas (Figura 2), enquanto realizavam a atividade, citaram as relações sociais dos cientistas, como família e amigos para escolha das imagens e como organizá-las e fixá-las. As figuras representaram que a pesquisa não é individual (imagem de pessoas em reunião pensando). Também colaram figuras que representavam sua visão antes e depois de conhecer o cotidiano de um ambiente de pesquisa (imagem de cientistas presos em seus laboratórios, cientistas trabalhando em grupo e em campo). A vida social foi representada pelo desenho de uma família.

O Instituto Butantan e o INCTTOX foram representados pela imagem de extração de veneno de serpentes e uma molécula.

A segunda turma optou pela confecção de desenhos em quadrinhos (Figura 4) em cartolina e lápis grafite. Representaram o cotidiano de um pesquisador em seis diferentes situações: trabalhando sozinho e em equipe, comendo no laboratório, jogando lixo no chão e lendo jornal com os pés na mesa. Os alunos alegaram que um cientista não tem como fazer seus experimentos sozinho, precisa de ajuda de técnicos, secretárias e de faxineiros. Os alunos compararam os cientistas com eles mesmos, quando às vezes, colocam os pés sobre a mesa e jogam o lixo fora da lixeira.

A terceira turma fez a releitura a partir de maquetes confeccionadas com massa de modelar, material reciclável e sucata, e reproduziram materiais de laboratório, como microscópios e placas de *petri*. Uma aluna representou uma ação comum nos laboratórios, que é o ato de manter as mãos limpas antes de manipular experimentos, confeccionando uma mão de massa de modelar cheia de germes com a legenda “Lave as mãos”.

As figuras abaixo representam alguns momentos das atividades com primeira e segunda turma do projeto.



Figura 1 e 2 – Releitura de colagens de figuras
Figura 3 e 4 – Releitura de história em quadrinho.

5. DISCUSSÃO

De acordo com Kosminsky e Giordan (2002), o desconhecimento por parte dos alunos sobre a realidade dos cientistas impedem a aproximação com a cultura científica. Dessa forma, essa atividade foi relevante para as turmas, pois o grande objetivo foi aproximá-los da dinâmica de um laboratório de pesquisa, de elementos da linguagem científica e dos procedimentos, o que permite aos estudantes uma forma de pensar e agir do mundo das Ciências.

Por seu caráter exploratório, interativo e lúdico, a atividade ‘O Cientista e seu Trabalho’ permitiu que os estudantes participassem ativamente da construção do saber, por meio das discussões e da produção de um material criativo sobre a figura dos cientistas.

Verificou-se que os estudantes, durante a leitura e discussão do texto, relacionaram diversas informações com a vida e o trabalho do cientista, o que corrobora com a ideia de Krasilchik (2012), que o diálogo associado ao ensino de ciências promove a imaginação e a capacidade de raciocínio, tornando os conceitos mais fáceis de serem interpretados pela vivência do momento.

Quando o participante atua na construção do seu próprio modelo de entendimento, a aquisição de conceitos se torna mais simples, pois a situação deixa de ser algo abstrato e passa a fazer parte da realidade do indivíduo. Uma maneira de se promover a aquisição de conceitos é a discussão dirigida, para auxiliar na aprendizagem e aumentar a interação aluno-aluno (KRASILCHICK, 2012).

A autora afirma que um fator de interferência no desenvolvimento de um debate é a atuação do educador como direcionador da discussão, que pode influenciar positiva ou negativamente, ou seja, seus argumentos e expressões focam e norteiam a discussão, mas podem inibir ou criar algum sentimento ruim nos alunos que poderiam em determinado momento se expressar com uma opinião contrária ou indireta sobre o assunto.

O debate em sala de aula deve ser estimulado e praticado. Segundo Bizzo (2009), a troca de ideias entre alunos promove o trabalho cooperativo e instiga a organização e a comparação dos argumentos.

Para exemplificar o debate como estratégia metodológica, apresenta-se um esquema de Novo *et al.* (2012) que demonstra a construção por meio de uma situação-problema que estimula o participante a buscar opiniões sobre o assunto e construir um argumento. Em seguida outro participante avalia o argumento anterior e usa elementos do debate para elaborar o seu próprio argumento.

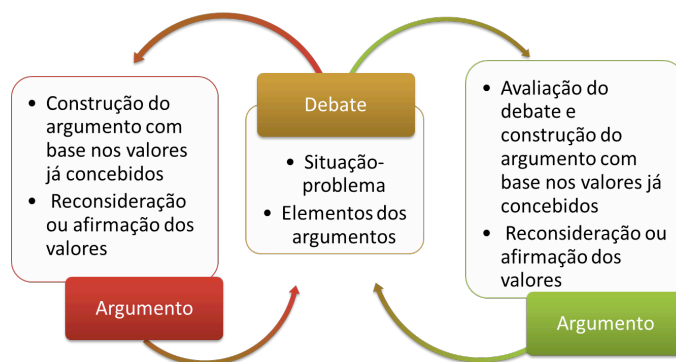


Figura 5: Modelo figurativo da possibilidade de uma simulação de debate sobre uma situação problema (produzido a partir da experiência com o projeto). Fonte: NOVO *et al.* (2012)

A atividade ‘Cientista e seu Trabalho’ contextualiza esses conceitos em sua realidade. Isto acontece na discussão sobre o cientista da área de humanas e da área de biológicas. Suas atividades, observações e objetos de estudos foram

debatidos pelos alunos, pautados por exemplos reais citados pelos educadores. Bizzo (2009) escreve que é possível explorar e contextualizar dados do cotidiano com os temas científicos, instigando nos alunos associações entre conceitos e sua relação com o dia a dia, e assim contribuir com a formação de cidadãos críticos.

Portanto, a proposta dessa atividade conseguiu resgatar as relações entre ciência e sociedade tornando a Ciência mais humana, mais presente no cotidiano, instigando nos alunos um olhar crítico e consciente sobre esses conceitos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a atividade foi relevante para os alunos, na medida em que se aproximaram de elementos característicos da cultura científica, como conceitos, procedimentos e regras básicas sobre Ciências. Além disso, ressalta-se a participação ativa dos participantes na releitura para representar a nova visão do universo científico tratado nos debates da atividade.

A intenção com essa atividade foi problematizar a imagem do cientista e do seu trabalho, mas não só aqueles das áreas das Ciências Biológicas como também para as pesquisas desenvolvidas nas áreas das Ciências Humanas. Acredita-se que esse tipo de atividade em sala de aula, bem como em projetos de popularização da ciência pode ajudar no entendimento dos fenômenos tratados em Ciências por parte dos alunos, que muitas vezes não são motivados a estudar as teorias sobre o funcionamento da ciência, ocasionando uma visão estereotipada do cientista e de seu trabalho.

7. BIBLIOGRAFIA

BARCA, Lacy. As múltiplas imagens do cientista no cinema. *Comunicação & Educação*, São Paulo, v.10, n. 1, p. 31-39, Abr. 2005.

BIZZO, Nélio. *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática, 2009. 156p.

DURANT, John. O que é alfabetização científica? In: MASSARANI, Luisa; TURNEY, Jon; MOREIRA, Ildeu de Castro (orgs). *Terra incógnita: a interface entre Ciência e público*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent: UFRJ, Casa da Ciência: Fiocruz. 2005, p. 12-26.

KOSMINSKY, Luís; GIORDAN, Marcelo. Visões de Ciências e sobre cientista entre estudantes do Ensino Médio. *Química Nova Escola*, n. 15, p. 11-18, Mai. 2002.

KRASILCHIK, Myriam. *Prática de Ensino de Biologia*. 4. Ed. São Paulo: Edusp, 2012. 199 p.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. *A Vida de Laboratório: a produção dos fatos científicos*. Rio de Janeiro: Relume Dumarã, 1997. 310 p.

MASSARANI, Luisa. Desafios da divulgação científica na América Latina. In: MASSARANI, L. *et al. Guia de Divulgação Científica*. Rio de Janeiro: SciDev. Net:

Brasília, DF: Secretaria de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social, 2004, p. 11-12.

NOVO, Juliane Quinteiro *et al.* Ética no uso de animais de laboratório, uma atividade de alfabetização científica para os alunos de Ensino Médio do projeto 'Divulgadores da Ciência' – INCTTOX. In: REUNIÃO CIENTÍFICA ANUAL DO INSTITUTO BUTANTAN, 14., 2012, São Paulo. *Memórias do Instituto Butantan*. São Paulo: [s.n.], 2012.

ROCHA, Paulo António dos Santos Pinheiro da. *O trabalho de campo no processo de alfabetização científica dos cidadãos: investigação desenvolvida na praia de Lavadores - Vila Nova de Gaia*. 2003. 119f. Dissertação (Mestrado em Geologia para o Ensino) - Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2003.

VALÉRIO, Marcelo, BAZZO, Walter Antônio. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, v. 3, n. 7, Set. 2006.