

O PROJETO: FORMANDO DIVULGADORES DA CIÊNCIA, AÇÕES EDUCATIVAS VISANDO A ALFABETIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA - INCTTOX.¹

GENEHR, Bióloga Aprimorada Fernandes Andréa²; temporona@yahoo.com.br

NOVO, Bióloga Aprimorada Juliane Quinteiro²; juliane.novo7@gmail.com

ANDRADE, Professora da Rede Pública Elisa Macedo da Silva^{3,4}; elisamsa@hotmail.com

OLIVEIRA, Mestre Adriano Dias de¹; adiasoliveira@terra.com.br

MARANDINO, Doutora Orientadora Martha^{1,4}; marmaran@usp.com

CONTIER, Mestre Djana¹; djanacontier@uol.com.br

Instituição:

1. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Toxinas;
2. Instituto Butantan;
3. Escola Estadual Professor Flávio José Osório Negrini; 4. Faculdade de Educação - USP.

Eixo Temático: Educação não-formal em ciências

RESUMO

Este trabalho é um estudo de caso que descreve a aproximação de estudantes do Ensino Médio com aspectos da cultura científica, sendo um projeto do Núcleo de Difusão do INCTTOX (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Toxinas). Alunos da Escola Estadual Professor Flávio José Osório Negrini participaram de encontros semanais durante o 2º semestre de 2010, e a fim de promover a alfabetização científica dos participantes, foram realizadas diversas atividades relativas a comunicação pública da ciência sobre o tema toxinas e biodiversidade. Os participantes geraram materiais de divulgação sobre o projeto, voltados para o tema “Toxinas”, por meio de imagens, gráficos e um *blog* que posteriormente poderão ser disponibilizados para a comunidade escolar. Para além das conquistas relativas à alfabetização científica do grupo, o que será avaliado de maneira mais objetiva posteriormente, desafios relativos ao envolvimento de alunos do ensino médio em atividades fora do currículo escolar foram identificados. Consideramos, porém, necessárias e potencialmente importantes ações que possam levá-los a participar e reconhecer as diferentes dimensões do processo de produção do conhecimento científico.

Palavras-chave: Toxinas. Educação não-formal. Ensino Médio. Instituto Butantan.

1. INTRODUÇÃO

A Ciência está presente no cotidiano das pessoas, fenômeno permitido principalmente pela crescente acessibilidade aos meios de informação. A ampliação da divulgação de assuntos científicos promove a percepção do público sobre a importância do papel social do cientista e, por sua vez, ampliam-se as experiências com relação aos pesquisadores que estão considerando assuntos e opiniões da sociedade em seus estudos (NAVAS, 2008). Esse reconhecimento entre os dois lados é um processo recente, visto que os pesquisadores e as instituições científicas foram considerados, durante muito tempo, autoridades do conhecimento, enquanto que o público, denominado “leigo”, era apenas um observador dos fatos, sem que pudesse interagir e participar da geração do conhecimento científico. Desta forma, tornou-se predominante a visão de que a Ciência é produzida de forma isolada, desconsiderando o contexto político, histórico e social na qual está inserida, e que seus resultados são inquestionáveis. A visão distorcida não se aplica somente a ciência, mas

¹ Trabalho apresentado na XII Reunião Bienal da RedPop, Campinas, São Paulo, maio/junho, 2011.

também aos seus praticantes, reforçada pelos meios de comunicação, a sociedade entende como cientista, uma figura masculina, solitária, inquestionável e louco.

Considerando o contexto histórico, segundo Navas (2008, p. 34) as atividades de divulgação científica marcaram a segunda metade do século XIX, através do surgimento de conferências populares e minicursos com temas científicos. Algumas publicações, como a Revista Brasileira, que apesar de ter um conteúdo ainda pouco voltado para o público menos especializado, trazia a palavra ou o tema “Ciências” para a realidade das pessoas cultas e ilustradas que pertenciam a elite da época, como comentam Moreira & Massarani:

Com “periódicos relacionados à ciência” queremos dizer aqueles produzidos por instituições ou associações científicas ou ainda que tinham em seu título a palavra “científico” ou “ciência”. Na realidade, boa parte deles, mesmo com o título de “científicos”, trazia muito pouco material com conteúdo de ciência, limitando-se a notícias curtas ou curiosidades científicas. Ainda assim é significativo, e um reflexo do contexto cultural da época, o fato de trazerem explicitamente em seus títulos a referência à componente científica (real ou não) (MOREIRA & MASSARANI, 2002, p. 46).

O reconhecimento mundial da popularização da ciência fez crescer os canais de comunicação entre público e especialistas, como revistas, jornais e rádio, e ainda incorporou novas tecnologias na sua estratégia de divulgação, como a internet. Iniciativas mais ousadas como eventos públicos em bares e outros locais fora do circuito acadêmico, peças de teatro, novelas, revistas de história em quadrinho, poesia, jogos, contação de histórias, cordéis e, até, desfiles populares foram tomadas (MASSARANI, 2004).

A divulgação científica evoluiu e expandiu bastante no último século, facilitando a conversa entre pesquisadores e sociedade. Mesmo que esta relação seja sempre cheia de tensões, é consenso que a atuação dos divulgadores é fundamental para garantir o diálogo entre ciência, governo e meios de comunicação, diminuindo as distâncias que separam esses grupos. Além da atuação, a comunicação eficaz de informações de ciência e tecnologia é cada vez mais necessária, a fim de evitar que termos de uso não habitual sejam empregados de maneira errônea e prejudique a incorporação e contextualização dos conhecimentos científicos nos diferentes aspectos relacionados ao desenvolvimento social e econômico. Para Durant (2005, p. 13), a difusão da ciência reflete uma preocupação acerca do desempenho dos atuais sistemas educacionais. Contudo, a divulgação não deve se ater somente a preocupações de ordem conceitual, sendo importante analisar seu papel nas discussões sobre as funções sociais da Ciência.

O projeto, em questão, estabelece canais de comunicação entre universidade, institutos de pesquisa e educandos do Ensino Médio na linguagem da divulgação para aproximar a discussão sobre os processos de produção da ciência dos estudantes fora do contexto escolar, mostrando que a alfabetização científica não se restringe apenas ao currículo escolar.

É importante também considerar que a não contextualização da informação seguida da figura distante representada pelo cientista pode dificultar a aprendizagem dos alunos, que não visualizam uma funcionalidade para o conhecimento científico. Em um levantamento realizado por Kosminsky & Giordan (2002, p. 14), com alunos do ensino médio, os autores apresentam desenhos e descrições feitos por eles e pode-se observar “um cientista do sexo masculino, solitário e interagindo somente com seu mundo”, e que vive entre seus experimentos e faz descobertas incríveis. Essa imagem do pesquisador, aliada a incompreensão de termos e conceitos científicos pode gerar o desinteresse e a fuga das aulas de ciências, o que poderia ser evitado com a exploração da opinião estudantil sobre a cultura

científica e sua aplicabilidade. Desta forma, é de grande importância levar ao estudante, o entendimento da pesquisa como um conjunto de ações que viabilizam a resolução dos mais diversos problemas cotidianos e que geram elementos essenciais para a formação de indivíduos capazes de julgar com responsabilidade as decisões que afetam diretamente sua qualidade de vida.

Ensinar e aprender ciências são atividades adequadamente planejadas quando seus atos, cenários, propósitos e meios mediacionais guardam uma estreita aproximação com a cultura científica, e alunos e professores se vejam como agentes de autênticas comunidades escolares. Pensar e agir cientificamente constituem-se em ações educacionais significativas. (KOSMINSKY & GIORDAN, 2002, p. 3).

Assim, tornam-se fundamentais ações educativas e de divulgação elaboradas para oferecer elementos que promovam a apropriação do conhecimento científico, proporcionando uma visão crítica para uma população que demanda cada vez mais participação nas soluções tomadas pelo seu País.

2. OBJETIVOS

O Laboratório de Produção e Avaliação de Materiais de Ensino de Ciências e Divulgação Científica do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Toxinas (INCTTOX) promove a alfabetização científica por meio da produção de materiais didáticos, elaboração de ambientes virtuais e atividades de formação. O projeto visa à aproximação de escolares com a cultura científica com o objetivo de despertar o interesse pela divulgação científica, por meio do contato com diferentes formas de divulgação, buscando o aprimoramento da alfabetização científica e priorizando a produção de materiais que podem ser disponibilizados para o público em geral. É intuito também que essa produção seja vinculada a outro projeto do Núcleo de Difusão, chamado de Ciência em Rede, um programa que visa o estabelecimento de uma rede entre escolas e centros de pesquisa e demais atores sociais interessados em propor e implementar novas formas de divulgação da ciência.

Com o movimento de diferentes atores, busca estreitar a relação escola/pesquisa facilitando o diálogo entre instituições educacionais de ensino público e as instituições de pesquisa envolvidas, definindo conjuntamente os pressupostos teóricos e metodológicos e as estratégias de trabalho e de produção dos materiais de ensino e divulgação.

3. METODOLOGIA

Em encontros semanais de duas horas e meia de Setembro à Dezembro de 2010, alunos da Escola Estadual Professor Flávio José Osório Negrini realizaram atividades variadas com a finalidade de promover a alfabetização científica por meio de diferentes atividades. O planejamento foi executado por uma equipe multidisciplinar composta por uma professora de biologia da EE Negrini, dois membros do INCTTOX, sendo um bolsista e uma coordenadora, e duas bolsistas do Programa de Aprimoramento Profissional do Instituto Butantan. Pontualmente participaram outros bolsistas do projeto, funcionários e pesquisadores da escola e do instituto em questão.

Com a finalidade de formar divulgadores da ciência foi desenvolvido um cronograma estruturado em três grandes eixos: Aproximação com o INCTTOX; Cultura Científica; Divulgação Científica. Foram realizados quatorze encontros com atividades cujas estratégias didáticas, tais como oficinas, palestras, visitas a museus e laboratórios, eram baseadas nos referidos eixos. A intenção era dar subsídios conceituais, culturais e educativos para que os estudantes elaborassem materiais de divulgação ao longo e no final do projeto.

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para melhor entendimento referente ao processo que levou os estudantes a produzirem os materiais de difusão a partir de suas experiências, segue uma breve descrição das atividades que geraram esses materiais.

Para que os alunos conhecessem a equipe de educadores e os locais das atividades foi proposto um prévio encontro onde participaram, no Instituto Butantan, da ação educativa “Mão na Cobra” oferecida pelo Laboratório Especial de Ecologia e Evolução que ocorre periodicamente no Serpentiário da instituição. O objetivo consiste em desmistificar o animal com o manejo de serpentes e com a mediação humana, que esclarece ao público informações biológicas sobre as cobras. Os alunos interagiram bastante com a equipe e com a monitora da atividade. Enquanto, os estudantes conheciam alguns espaços, onde eles realizariam futuras atividades no Instituto e na FEUSP, a equipe conversava informalmente com eles sobre suas expectativas apresentando brevemente algumas tarefas.

O segundo encontro aconteceu na FEUSP em um laboratório de ensino com apresentação sobre a origem, os objetivos e a expectativa do projeto, citando elementos do universo científico: financiamento de pesquisas, agências de fomento, Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia, parcerias entre instituições de pesquisa e outros. Em seguida, os alunos realizaram experimentos que serviram para orientar uma discussão sobre o modo como o processo científico funciona, formulando hipóteses e fazendo questionamentos sobre os resultados da experiência realizada (figura 1 A).

A terceira atividade aconteceu no Museu Biológico do Instituto Butantan com o objetivo de trabalhar o conceito de biodiversidade. O grupo recebeu uma monitoria exclusiva, um roteiro de visita elaborado pela equipe e um texto de apoio da revista Ciência Hoje, intitulado “Jararaca da Ilha da Queimada Grande”, para produzirem um diorama. A turma se organizou de forma que, enquanto alguns integrantes do grupo observavam a exposição para coletar dados e ideias, outros iniciavam a confecção do diorama, escolhendo os materiais e desenhando a paisagem de fundo. Observou-se que as alunas buscavam informações na exposição do museu e consultavam as anotações feitas durante a monitoria para montagem da atividade proposta. No final, explicaram brevemente o que tinham feito e responderam algumas perguntas feitas pela equipe sobre a montagem do diorama (figura 1 B).

Exercícios de leitura e interpretação ocorreram no quarto encontro, no laboratório de produção de materiais na FEUSP, a fim de debater a rotina, o trabalho e a vida social do cientista. O texto escolhido foi “Vida de Laboratório” escrito pelo autor Bruno Latour. Para melhor reflexão sobre a vida desse profissional e de interpretação de linguagem foi proposta uma atividade de releitura do texto citado para compreensão das diferentes formas de apresentação de uma ideia. Após a discussão, foram apresentadas algumas formas de releitura de texto, usando como exemplo a música “Como é grande o meu amor por você” do cantor Roberto Carlos, representada em slides com imagens da internet e animações retiradas do *site* “Youtube” que faziam uma releitura própria dessa canção. Os alunos optaram pela confecção de um desenho em quadrinhos que representava o cotidiano de um pesquisador em diversas situações como trabalhando sozinho e em equipe, comendo no laboratório, jogando lixo no chão e lendo jornal com os pés na mesa. Foi observado que os alunos demonstraram bastante interesse pela atividade sem dificuldades para realizá-la (figura 1 C).

Para dar elementos aos estudantes sobre a cultura científica a quinta ação consistiu de uma visita no Instituto Butantan, no Laboratório de Entomologia e Parasitologia e no Laboratório de Biologia Celular, onde vários pesquisadores que fazem parte do INCTTOX explanaram sobre suas pesquisas apresentando equipamentos e setores dos seus laboratórios

(figura 1 D). A equipe combinou previamente com os pesquisadores sobre o tema que deveria ser abordado na visita dos alunos: a ciência à serviço da sociedade por meio da pesquisa e da divulgação científica. Além disso, a equipe fez um roteiro lúdico de visita que inseria o aluno em uma investigação na busca do “Enigma da Ciência”, onde eles procuravam em determinados setores do laboratório e nos discursos e conversas dos cientistas, pistas que complementavam a construção da questão proposta no roteiro. As conclusões dos alunos foram discutidas no encontro seguinte.



Figura 1: A) Apresentação expositiva na FEUSP sobre as expectativas do projeto.; B) Confeção do Diorama no Museu Biológico no Instituto Butantan; C) Releitura do texto “Vida de Laboratório”; D) Visita ao Laboratório de Parasitologia e Entomologia do Instituto Butantan com o Me. Roberto Moraes.

No sexto encontro os estudantes apresentaram suas conclusões da atividade anterior. Por não haver uma resposta única para o “Enigma da Ciência”, mas sim reflexões sobre a ciência trabalhando pela comunidade, os alunos chegaram a mesma conclusão de maneiras e pontos de vista diferentes sobre a temática. Como fechamento foram realizadas a “Dinâmica das Palavras na Lupa” e a “Dinâmica da Teia” (figura 2 A). A primeira consiste na leitura das palavras-chave: ciência, pesquisa, divulgação e sociedade, impressas em fonte *Times New Roman*, tamanho dois para serem lidas usando lupas de mão com aumento de 4x. Na segunda dinâmica, os alunos com o uso de um barbante se interligavam aleatoriamente a partir das palavras da dinâmica anterior, assim sucessivamente até esgotar as possibilidades de relação, formando com o cordão uma teia para ilustrar que os conceitos ditos estão todos interligados. Depois da realização dessas dinâmicas, foram passadas algumas orientações sobre formas de divulgação de pesquisas, registros de imagens e entrevistas utilizando como material de apoio algumas formas de publicação científica e de meios populares de comunicação, como revista FAPESP, artigos científicos, revistas infantis sobre ciência, notas de jornais brasileiros e estrangeiros impressos e/ou virtuais. Depois, o foco do encontro passou para a relevância dos

Blogs de ciência, momento em que criaram e configuraram uma página desse tipo para publicação de suas participações semanais no projeto.

A sétima atividade ocorreu no Laboratório de Imunoquímica do Instituto Butantan com o enfoque no registro de imagens que remetessem a ciência. As alunas filmaram e fotografaram momentos da conversa com cientistas, ambientes do laboratório e técnicos trabalhando (figura 2 B). Conforme orientações do encontro anterior a turma trouxe algumas questões para realização de uma entrevista com os pesquisadores. Logo após a visita a equipe passou mais orientações para a elaboração do roteiro de entrevista do nono encontro. As alunas ainda, voluntariamente, trouxeram uma pequena proposta para realização do projeto final: a filmagem de entrevistas em diferentes lugares com a temática “toxinas”.

No oitavo encontro, a fim de abordar a importância de eventos de divulgação científica, as alunas assistiram o seminário “De Cavalaria a Museu Biológico – 90 Anos de História”, que ocorreu durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no Instituto Butantan. A equipe ressaltou que acontecimentos como estes são comuns no meio acadêmico envolvendo as ciências humanas, biológicas e exatas. As alunas filmaram, fizeram anotações sobre as palestras e conversaram a respeito de suas experiências e expectativas deste projeto com as pesquisadoras da conferência.

No nono encontro, as estudantes entrevistaram o coordenador do INCTTOX e pesquisador do Laboratório de Imunoquímica, em seu escritório no Instituto Butantan. As alunas filmaram e fotografaram a entrevista com o intuito de conhecer um pouco sobre a vida profissional e pessoal de um cientista. Esse exercício foi interessante para que as mesmas entrassem em contato com diferentes formas de registro de informação e com a linguagem jornalística.

A décima atividade tinha o objetivo de trazer elemento e conceitos sobre toxinas. Para isso foi feita uma breve introdução sobre o tema a partir de uma aula expositiva. Como exercício foi proposta uma situação fictícia em que as alunas assumiam o papel de estagiárias de um laboratório e deveriam analisar uma amostra protéica imaginária, a partir da adaptação do jogo “Construindo as moléculas da vida: RNA e DNA”, a fim de descobrir uma sequência de aminoácidos semelhante ao modelo criado pela equipe. (figura 2 C).

No décimo primeiro encontro foram realizadas coletas de imagens e entrevistas para a confecção do projeto final. O processo ocorreu no dia 17 de Novembro de 2010 na escola Professor Flávio José Osório Negrini e no seu entorno (figura 2 D). O público selecionado foi funcionários, professores e alunos da escola, além de moradores do bairro. As estudantes perguntavam sempre as mesmas questões: 1) Qual seu nome?; 2) Qual sua profissão/grau de escolaridade?; 3) O que são toxinas?; 4) Você já ouviu falar em toxinas?; 5) Onde ouviu falar de toxinas?; 6) Para que serve toxinas; 7) Onde são encontradas?; 8) O nosso corpo produz toxinas?

Nos três últimos encontros as estudantes atualizaram o *blog* (<http://divulgadoresdaciencia.blogspot.com>) com descrições e análises das atividades realizadas, fotos e entrevistas. Devido ao tempo restrito, não foi possível trabalhar as imagens para fazer o vídeo e as mesmas estão arquivadas como material para um projeto futuro. Como alternativa, foram produzidos gráficos para ilustrar os dados coletados nas entrevistas filmadas sobre o conhecimento popular de toxinas (figuras 3 e 4).



Figura 2: A) “Dinâmica da Teia”; B) Visita ao Laboratório de Imunoquímica do Instituto Butantan, com a Dra. Rute Gonçalves; C) Atividade sobre função e estrutura de proteínas; D) Entrevista com o professor da Escola Negrini para o vídeo sobre o conhecimento popular de toxinas.

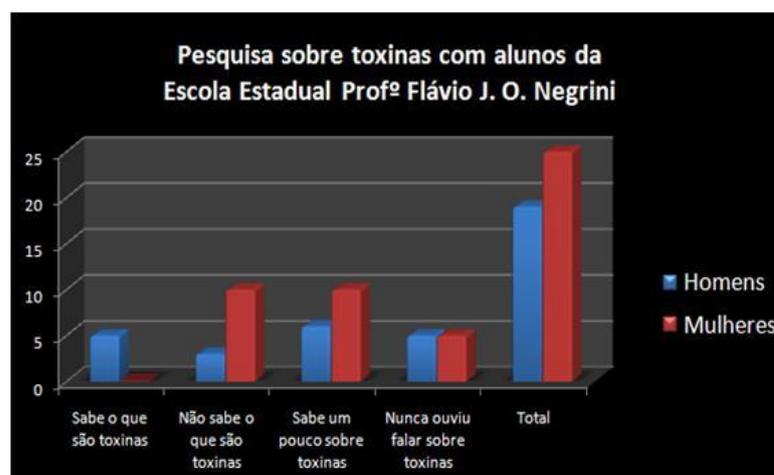


Figura 3: gráfico do conhecimento sobre toxinas com relação ao sexo

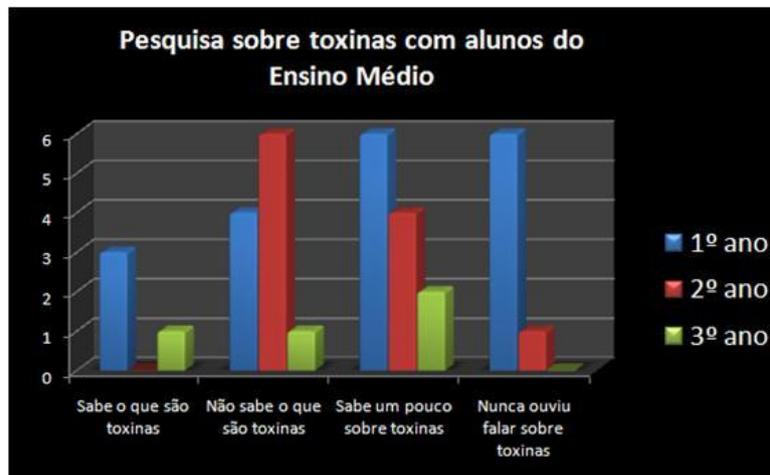


Figura 4: gráfico do conhecimento sobre toxinas dos alunos do Ensino Médio da Escola Negrini

5. DISCUSSÃO

Os encontros e as atividades buscavam instigar a curiosidade e o interesse dos alunos pela pesquisa científica, concomitante com as suas diversas formas de divulgação. O contato com diferentes meios de comunicação e suas linguagens singulares e com ambientes diversos de pesquisa aparece como elementos importantes no processo de formação desses divulgadores. Outro foco era incitar questionamentos relacionados as notícias científicas veiculadas na mídia, estimulando o senso crítico sobre o tipo de informação que chega ao público a qual deve ser acessível, sem distorções e conceitos incompreensíveis.

É essencial levar o estudante a buscar lógica e racionalmente, e também criticamente, os dados empíricos que devem ser de domínio público. A formação do aprendiz deve levá-lo a compreender que o conhecimento científico é cumulativo e historicamente arquitetado, tendo sempre caráter tentativo. Comporta, por isso, rupturas e está implicado nas relações sociais, políticas, econômicas e ideológicas das sociedades onde é produzido (KRASILCHIK & MARANDINO, 2004, p. 20).

Reconsiderando sobre o tipo de informação, a fim de direcionar o contato com o público era necessário complementar o conhecimento dos alunos com informações teóricas referentes ao projeto. Na tentativa de promover a alfabetização científica foi elaborado um conteúdo próprio abrangendo as ações do INCTTOX e como estas se relacionam com a sociedade. De acordo com Krasilchik & Marandino (2004, p. 19) é comum nas escolas enfatizar a memorização do vocabulário científico, sem promover, contudo, a sua contextualização histórica, política e social, bem como as suas possíveis aplicações no cotidiano.

Aliar a consciência da aplicabilidade do conhecimento gerado pelos cientistas à ação investigativa do próprio aluno pode contribuir, por meio de atitudes reflexivas, na assimilação de informações e termos. A aplicação de atividades contava com ações de caráter

exploratório, interativo e lúdico, de modo que os alunos participassem ativamente dos encontros. Como ressalta Almeida (2003, p.31):

A ação de buscar e de apropriar-se dos conhecimentos para transformar exige dos estudantes esforço, participação, indagação, criação, reflexão, socialização com prazer, relações essas que constituem a essência psicológica da educação lúdica, que se opõe à concepção política ingênua, à passividade, ao espontaneísmo, à jocosidade, à alienação, à submissão, condicionantes da pedagogia dominadora e neutralizante (ALMEIDA, 2003, p.31).

Atualmente, o mundo sofre os mais diversos impactos positivos e negativos do avanço científico e tecnológico, mas em sua maioria ações que viabilizam a resolução dos mais diversos problemas cotidianos gerando efeitos adversos na cultura, sociedade, economia e política dos países. Desta maneira, atividades que despertem no aluno vontades e iniciativas referentes à busca pelo conhecer e aprender devem ser vistas como aliadas importantes no entendimento da ciência, da pesquisa e de sua divulgação para a sociedade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alunos demonstraram bastante interesse pelos assuntos abordados, interagindo com as atividades e com as questões propostas. Durante os encontros foi possível perceber a importância de atividades diferenciadas no estabelecimento do diálogo entre Ciência e adolescentes.

Por ser uma participação voluntária e nesse caso não estar oficialmente inserida na proposta curricular da escola, vale ressaltar alguns desafios enfrentados durante a execução do projeto. A falta de infra-estrutura para o deslocamento e alimentação dos estudantes, dificuldades das famílias no entendimento da parceria entre a escola e o projeto e a necessidade dos alunos, por vezes, terem que complementar a renda familiar são fatores relevantes que acarretaram desistências no decorrer do projeto. Para futuras ações, a oficialização dessa parceria deve ser considerada, atribuindo responsabilidades à escola na tomada de decisões e na permanência dos alunos.

Para além dos desafios acima mencionados é importante destacar o caráter inovador da proposta que insere os alunos em um processo de formação crítica a respeito do conhecimento científico e sua relação com a sociedade.

7. AGRADECIMENTOS

Dr. Osvaldo Augusto Sant'Anna – Coordenador do INCTTOX; Dra. Rute Maria Gonçalves de Andrade – Laboratório de Imunoquímica – Instituto Butantan; Msc. Roberto Henrique Pinto Moraes - Laboratório de Entomologia e Parasitologia – Instituto Butantan; Dra. Darci Moraes Barros-Battesti - Laboratório de Entomologia e Parasitologia – Instituto Butantan; Dr. Carlos Alberto Gonçalves da Silva Jared; Biól. Alessandra da Silva Schunck – Núcleo de Produções Técnicas – Instituto Butantan; Coordenadores e funcionários da Escola Estadual Professor Flávio José Osório Negrini; E todos que participaram indiretamente do projeto.

8. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Paulo Nunes. Gênese da Educação Lúdica. In: ALMEIDA, Paulo Nunes. **Educação Lúdica: Técnicas e Jogos Pedagógicos**. São Paulo: Ed. Loyola, 2003. 297 p.

CANDOTTI, Ennio. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (orgs). **Ciência e público – caminhos da divulgação científica no Brasil**. Série Terra Incógnita. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ. Disponível em: <http://www.casadaciencia.ufrj.br> . Acesso em: 27 jul. 2010.

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**. Série Terra Incógnita, Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ.

KOSMINSKY, Luis; GIORDAN, Marcelo. Visões de ciências e sobre o cientista entre estudantes do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**. São Paulo, v. 15, 2002. Disponível em: <http://pauling.fe.usp.br>. Acesso em: 03 ago. 2010

KRASILCHIK, Myriam, MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

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, 47 p.

MOREIRA, Ildeu de Castro. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v.1, n.2, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br>. Acesso em: 18 jul. 2010.

NAVAS, Ana Maria. **Concepções de popularização da C&T no discurso político: impactos nos museus de ciências**. 2008. 126 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.