

Ciência na escola: palestras como instrumento de democratização

Science in school: lectures as instruments of democratization

Patrícia do Socorro de Campos da Silva

Escola Municipal Telêmaco Gonçalves Maia - SME – RIO

Instituto Oswaldo Cruz (PGEBS/IOC/Fiocruz)

patt.help@gmail.com

Sonia Barbosa dos Santos

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

giselle.rocas@ifrj.edu.br

Giselle Rôças

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

giselle.rocas@ifrj.edu.br

Resumo

Muitas iniciativas de divulgação científica têm sido realizadas ao longo dos anos, mas ainda hoje a ciência não faz parte de nossa cultura. Nas escolas o ensino de ciências poderia auxiliar neste processo, mas vem tratando a ciência apenas como conteúdo curricular. Diante disto, o Clube de Ciências de uma escola pública do Rio de Janeiro, desenvolveu um Ciclo de palestras visando aproximar a escola da ciência/cientistas. Assim, este trabalho visa identificar as impressões dos alunos sobre o pesquisador e o seu trabalho e a importância dada aos assuntos tratados. Para isto, treze alunos responderam a um questionário aberto logo após a primeira palestra ministrada. Analisamos as respostas através do Discurso do Sujeito Coletivo e verificamos que foi possível, através de uma linguagem acessível, a compreensão de como se dá o trabalho científico, a desmistificação do estereótipo elitista do cientista e o estímulo ao interesse por carreiras científicas.

Palavras chave: Palestras, divulgação científica, escola pública, clube de ciências.

Abstract

Many scientific divulgation initiatives have been conducted over the years, but science is still not part of our culture. In schools, the teaching of science could help in this process, but it has treating science just as curriculum content. For this reason, the Science Club of a public school in Rio de Janeiro developed a series of lectures aimed at bringing the school closer to science/scientists. Thus, this article aims to identify the students' impressions about the researcher and his work and the importance attributed by the students to the subjects discussed. For this, thirteen students answered an open questionnaire shortly after the first lecture given. We analyzed the answers through the discourse of the Collective Subject and verified that it was possible, through an accessible language, the understanding of how

scientific work works, the demystification of the elitist stereotype of the scientist and the stimulation of interest in scientific careers.

Key words: Lectures, scientific divulgation, public school, science club.

Introdução

Em 1982 Prewitt afirmou que o significado social da ciência foi, por muito tempo, ignorado pela comunidade científica, mas com o decorrer dos anos a popularização da ciência passou a ter maior importância. Em 1998 Mascarenhas afirmou que a ciência ainda não fazia parte da nossa cultura, sendo mistificada e confundida pelo público leigo a ponto deste não se sentir atraído por ela. Isso devia-se, principalmente à distância entre a ciência e a sociedade, essa distância levava à falta de conhecimento, que por sua vez gerava confusão e aversão. Mas nas últimas décadas, o aumento dessa preocupação com o conhecimento da sociedade sobre a ciência e a tecnologia levou, no Brasil, a ações em vários níveis, com dezenas de iniciativas como museus e centros de ciências, mostras itinerantes e publicações especializadas (CRESTANA; CASTRO; PEREIRA, 1998; KRASILCHIK; MARANDINO, 2007) inclusive com ações do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) que a partir de 2004 instituiu a Semana Nacional de Tecnologia.

Apesar de essas iniciativas terem aumentado, a distância entre sociedade e cientistas, discutida por Mascarenhas (1998), ainda persiste. Ivanissevich, em 2009, afirmou que eram poucos os cientistas que valorizavam e reservavam um tempo para divulgar suas pesquisas. Neste sentido, as agências de fomento, como FAPERJ¹, CAPES e CNPq, visando dar maior atenção à divulgação científica, passaram a incluir em diversos editais uma contrapartida na qual os pesquisadores financiados por elas deveriam ministrar palestras em escolas públicas, de modo a estimular esta aproximação.

Essas ações são socialmente justas, pois é razoável que o conhecimento científico seja democratizado, pois a ciência é produzida dentro da sociedade e envolve vários atores diretos ou indiretos, mas nunca é produzida exclusivamente por cientistas ou para os cientistas (SILVA, 2006). Assim, é relevante que a sociedade e cientistas se aproximem a fim de reduzir a desconfiança da sociedade em relação à ciência e à comunidade científica e, principalmente, como forma de democratizar a ciência produzida. Manso (2012) ressaltou que não é tarefa das mais simples, pois além de simplificar e traduzir um conteúdo, o conhecimento científico deve ser contextualizado e analisado em seus aspectos positivos e/ou negativos. Nas escolas o ensino de ciências poderia auxiliar nesse processo de popularização da ciência, mas, ao contrário, vem tratando o conhecimento apenas como conteúdo curricular ou como conteúdo utilitário (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Aproveitando o incentivo das agências de fomento e pensando em aproximar a cultura científica da escola, o Clube de Ciências da Escola Municipal Telêmaco Gonçalves Maia desenvolveu (entre outras ações) em 2012 um Ciclo de Palestras no qual cientistas, das diversas áreas do conhecimento, vão até a escola e palestram sobre seu tema de pesquisa para a comunidade escolar (alunos da escola, funcionários e seus responsáveis). Mas será que as

¹Por exemplo, o edital FAPERJ do Programa "Cientista do Nosso Estado" onde se lê: "Os pesquisadores apoiados por este edital deverão desenvolver, em cada um dos anos de vigência de suas bolsas, ao menos uma atividade científica/tecnológica (palestra, curso, exposição etc.) em escolas públicas (níveis fundamental ou médio) sediadas no Estado do Rio de Janeiro" <<http://www.faperj.br/?id=1906.3.0>>.

palestras favoreceriam a aproximação entre os estudantes e a ciência/cientistas, na divulgação científica e na eliminação de estereótipos? Estas reflexões levaram às questões desta pesquisa: Quais são as percepções dos alunos sobre as palestras, o pesquisador, o seu trabalho e qual a importância dada aos assuntos tratados? Para responder a estas questões realizamos o levantamento da opinião dos alunos sobre a primeira palestra realizada (primeiro contato com um cientista) na qual poderíamos identificar suas primeiras impressões.

O objetivo deste trabalho é identificar as percepções dos alunos sobre as palestras, o pesquisador, o seu trabalho e a importância dada aos temas tratados e discuti-los.

Desenvolvimento

Participaram da pesquisa treze alunos membros do Clube de Ciências presentes na primeira palestra, com idades médias de treze anos e cursavam 7º, 8º e 9º anos de escolaridade do Ensino Fundamental, naquela mesma unidade escolar. Para coleta dos dados foi utilizado um questionário aberto com cinco questões que foram respondidas logo após a palestra.

A palestra ministrada intitulou-se “Espanjas do Brasil: Quem são? Quantas são? Como a estudamos? Foi ministrada pelo professor doutor Carlos Eduardo Meduna Hajdu e seu orientando, o mestrando Cássio Albernoz Fonseca, do Laboratório de Taxonomia de Poríferos do Departamento de Invertebrados do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). As respostas ao questionário foram analisadas qualitativamente através do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) (LEFEVRÈ; LEFEVRÈ, 2003), uma técnica de representação do pensamento coletivo através dos depoimentos individuais que, após tabulação e categorização, culminam em um discurso síntese emitido na primeira pessoa do singular, que reúne respostas de diferentes indivíduos com conteúdo discursivo semelhante. É uma forma de representar pensamentos socialmente compartilhados e compreender que estas foram construídas a partir da opinião de outros indivíduos do convívio social daquele que discursa (LEFEVRÈ; LEFEVRÈ, 2003).

As percepções dos alunos

Sobre o trabalho científico apresentado pelo pesquisador os alunos afirmaram que:

“[O mais interessante foi] quando ele falou como as estudamos, a parte que ele viaja e nada nos mares a procura de esponjas do mar, [...] quando ele vai em busca de novas espécies”

Evidencia-se nesse discurso, na fala dos estudantes, a relação entre a pesquisa e a “aventura” em busca de novas espécies. O fato de ser necessário procurar, buscar em outros estados e países mostra que o trabalho do cientista é árduo e compromissado e ao mesmo tempo, prazeroso; isto favoreceu a compreensão e o interesse dos alunos pelo trabalho dos cientistas que até então não era conhecido.

Pensando na aproximação entre o cientista, seu trabalho e os alunos e na desmistificação do estereótipo do cientista perguntamos se a impressão que os alunos tinham sobre os cientistas mudou e qual foi a impressão que eles tiveram dos cientistas palestrantes. Três alunos disseram que sua impressão inicial sobre cientista não mudou, estes não justificaram suas respostas. Já dez dos treze alunos disseram que a sua impressão sobre cientista mudou, ao afirmarem que:

“[...] às vezes pensamos que os cientistas são diferentes de nós, mas não são. Eu achei que ele era muito legal e falou coisas interessantes, [é] um rapaz

simpático, aventureiro, inteligente... [Achei] que ele, além de saber muitas coisas interessantes, ele precisa o máximo de atenção e educação com o trabalho dele. Ele parece ser um homem inteligente e que gosta do que faz. Ele sabe tudo sobre Ciências. Eles trabalham muito. [Também acho] que ele tem capacidade para ser um palestrante. Não é fácil falar em público, se fosse eu, não ia conseguir falar.”

Destacamos aqui a primeira frase do discurso coletivo e a caracterização do cientista, pelos alunos, como alguém inteligente. Parece que alguns alunos acham, ou, pelo menos achavam, que um cientista possui características superiores às das demais pessoas, uma inteligência acima da média; mas isto não é exclusivo deste grupo. Esta caracterização também foi identificada por outros autores. Avanzi et al. (2011), por exemplo, identificaram a mesma impressão por parte de alunos de escolas públicas na qual o cientista é visto como uma pessoa de capacidade intelectual fora do comum, como disse um aluno “[...] Eles tiveram a grande sorte de ter uma mente brilhante, coisas que muitas pessoas não conseguem desvendar”(p. 8). Gil-Pérez et al. (2001) em um levantamento sobre as características esperadas de um cientista, por parte de alunos do ensino básico, verificaram uma alta frequência de expressões como “estudioso/inteligente”. Isto pode demonstrar uma visão elitista da ciência (GIL-PÉREZ et al., 2001).

Acreditamos que o contato direto desses alunos com cientistas, como o que vem acontecendo através das palestras, pode modificar o conceito de que o cientista é uma pessoa diferente de nós ou superior. Esta mudança de percepção deve ser estimulada, pois poucos alunos identificam o cientista como alguém comum. Além disso, atividades e discussões sobre o tema, como as realizadas no clube de ciências, podem ajudar a derrubar este estereótipo. Atividades como estas permitem aos alunos perceberem que a ciência é uma profissão possível como qualquer outra, logo, a ciência deixa de ser algo distante e inatingível, além de jogar por terra as impressões que a maioria das pessoas tem sobre ciência e cientista construídas a partir do que assistem na mídia, por exemplo (GIL-PÉREZ et al., 2001; KOSMINSKY; GIORDAN, 2002; TOMAZI et al., 2009; REZNIK et al., 2014).

É possível que a palestra também tenha permitido a compreensão de que o trabalho científico exige seriedade e dedicação, como o próprio aluno disse “... ele precisa o máximo de atenção e educação com o trabalho dele”. Esta impressão também foi encontrada no estudo de Avanzi et al. (2011) em que os alunos apontaram o cientista como concentrado, dedicado, esforçado e responsável.

Além disso, acreditamos que a divulgação científica permite não só ao cientista expor os resultados de seu trabalho, mas também pode despertar a paixão pela ciência como citado por Muller e Caribé (2010).

Em relação à acessibilidade do discurso dos cientistas, doze entre os treze alunos disseram que compreenderam tudo o que foi dito pelos palestrantes e apenas um aluno disse não ter compreendido um experimento *in situ*, feito pelo próprio cientista, mostrado em vídeo que explica a circulação da água pelo corpo da esponja o qual se usa um corante. Além da compreensão do discurso, identificamos também a aprovação e compreensão das imagens utilizadas, os alunos disseram que eram boas ou excelentes. Todos afirmaram que gostaram da palestra, como mostra o discurso a seguir:

“A palestra foi bem interessante e objetiva [...] muito boa. Porque eu aprendi muitas coisas novas. Porque eu gosto de aprender coisas novas. [...] ele nos explicou muito paciente, e ajudou a gente a tirar nossas dúvidas, ele explicou sobre elas, e eu não sabia, [...] muitas coisas que eu não sabia, eu aprendi, e passei a me interessar mais sobre o assunto.”

Segundo Gleiser (BARATA, 2008) o maior desafio do cientista seria adequar a linguagem ao público leigo com o qual se comunica, mas, segundo ele, este desafio poderia ser superado sem maiores problemas; foi exatamente isto que observamos. É perfeitamente possível que o cientista aproxime seu discurso do público leigo, usando vocabulário adequado, deixando de lado a linguagem hermética usada entre seus pares (MULLER; CARIBÉ, 2010) para usar uma linguagem clara e próxima ao cotidiano deste público (ALMEIDA, 1931 apud MASSARANI; MOREIRA, 2004).

Quanto à importância do assunto, todos os alunos revelaram compreender a relevância dos estudos dos poríferos, destacando sua importância ecológica (7,1% das respostas) e a possibilidade do uso doméstico (14,3% das respostas) como mostra o discurso coletivo a seguir:

“[É importante] porque a gente tem que saber qual delas são boas ou venenosas. [...] algumas delas podem ser usadas para tomar banho, e é muito importante como elas limpam as areias do mar”

É interessante saber que 14,3% dos alunos afirmaram que o estudo das esponjas do mar é importante simplesmente por ser interessante e 64,2% terem afirmado ser importante apenas pelo conhecimento em si. Veja o discurso coletivo abaixo:

“Porque é interessante, é sempre bom saber de tudo um pouco, as esponjas do mar são seres incríveis. [...] você aprende mais sobre esponjas até no seu dia a dia. [É importante] porque as pessoas ficam sabendo mais sobre as esponjas, [...] eu não sabia muitas coisas e agora já sei [...] ajudou a tirar dúvidas que nós tínhamos. [...] é muito legal saber sobre as esponjas [...] eu não sabia que elas são animais.”

A maioria considera importante o estudo das esponjas pelo simples fato de adquirir o conhecimento, por ser interessante. Acreditamos que isto é significativo porque sempre ouvimos na escola os alunos questionando: “professora pra que eu preciso saber disso? Qual é a importância disso na minha vida?” É interessante destacar que nem tudo o que se aprende na escola será requerido ao indivíduo durante sua vida, mas é importante termos prazer em adquirir conhecimento, pois a compreensão sobre diferentes amplia nossa visão de mundo, facilita a formação de opinião sobre distintos assuntos e possibilita argumentação sobre temas relacionados àquele conhecimento mesmo que indiretamente.

Considerações finais

A aquisição de conhecimento destes alunos se refere ao direito à informação científica, “trata-se de levar à sociedade os conhecimentos produzidos por cientistas... de forma compreensível... agradável e divertida” (MUELLER; CARIBÉ, 2010, p. 27) estimulando o interesse pelo conhecimento. Se alunos apresentarem gosto pelo conhecimento sem valorizar e exigir sempre o seu caráter utilitário, como destacado nos resultados acima, isso impulsionará os cientistas a divulgarem cada vez mais suas pesquisas. Os estudantes, por sua vez, terão mais prazer em aprender sobre diversos temas, possibilitando a compreensão e discussão acerca da ciência.

Concordamos com Silva (2006) quando fala que não é fácil definir se algo é ou não divulgação científica, pois esta compreende um conjunto diversificado de atividades e textos; também depende de como este conhecimento é estabelecido, de que forma está presente num dado grupo e quais valores se dão à ciência e a este conhecimento. Mas com o desenvolvimento desta atividade, entendemos que palestras podem ser consideradas para a divulgação da ciência, pois permite aproximar o público leigo do conhecimento científico,

através da transposição dos conteúdos de maneira adequada e atrativa, assim como aproximar a figura do cientista e universidade da escola.

Pretendemos destacar a importância deste tipo de experiência, pois ações como estas não só reduzem a distância, a confusão e a aversão citada por Mascarenhas (1998), como tendem a estimular o interesse pela ciência, pelas carreiras científicas e valorizar o ensino de ciências nas diversas formas. Essa valorização passa pelo incentivo à curiosidade natural dos alunos diante dos conteúdos e a conexão destes com situações reais, como aquelas apresentadas pelo pesquisador palestrante.

Entendemos também que as iniciativas para divulgar ciência são resultados do esforço daqueles que acreditaram na importância e urgência de tornar o conhecimento acessível, democratizando-o a diferentes grupos. Podemos incluir o Clube de Ciências e as pessoas que o sustentam intelectualmente, entre os que lutam por esta democratização, pois esta e outras ações, permitiram que pessoas comuns compreendessem e passassem a valorizar uma dada questão científica, desmistificando temas e acrescentando conhecimento. Também aproximou os cientistas de um público o qual não estão acostumados a se dirigir.

Percebemos, portanto, que favorecer a democratização científica não deve ser tarefa apenas daqueles que produzem conhecimento, mas de todos que lidam com o conhecimento em algum nível; assim os estados, prefeituras, secretarias de educação, escolas e professores podem e devem mobilizar esforços para este fim. Só assim poderemos ver reduzida essa desconfiança, aversão e desinteresse pela ciência.

Agradecimentos e apoios

À FAPERJ pelos recursos aportados pelos processos E-26/110.103/2012 e E-26/111.927/2013 - APQ1.

À Secretaria Municipal de Educação

À direção da Escola Municipal Telêmaco Gonçalves Maia.

Aos pesquisadores parceiros do projeto.

Referências

- AVANZI, M. R.; GASTAL, M. L.; SÁ, S. L.; FREITAS, E. L.; CANABARRO, P. H. O.; LIMA, L. O. B.; SOUSA, K. G.; ALMEIDA, A. P. C. Concepções sobre a Ciência e os Cientistas entre Estudantes do Ensino Médio do Distrito Federal. In: VIII ENPEC, 2011. **Resumos eletrônicos...** Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viii/enpec/resumos/R0233-1.pdf>>. Acesso em 20 fev. 2014.
- BARATA, G. Papel social do cientista inclui divulgar seu trabalho. **Ciência e Cultura**. v.60, n.1, 2008, p. 12-14.
- CRESTANA, S.; CASTRO, M. G.; PEREIRA, G. R. de M. (Orgs.) **Centros e Museus de Ciência: visões e experiências**. Rio de Janeiro, Editora Saraiva. 1998.
- GIL-PÉREZ, D. MONTORO I. F., ALÍS, J. C., CACHAPUZ, A., PRAIA, J. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, 2001, p.125-153.
- IVANISSEVICH, A. A missão de divulgar ciência no Brasil. **Ciência e Cultura** v. 61, n.1, 2009, p. 4 – 5.

- KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes de Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, n. 15, 2002, p. 11-18.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2007.
- LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **Discurso do sujeito coletivo: Um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. Caxias do Sul: EDUCS, Brasil, 2003.
- MANSO, B.N.C. Divulgação científica: o desafio de popularizá-la na própria ciência. Revista do EDICC (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura), v. 1, 2012, p. 47-57.
- MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C. Miguel Ozorio de Almeida e a vulgarização do saber. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**. V. 11, n. 2, 2004, p. 501-513.
- MASCARENHAS, S. 1998. **A Ciência para tirar mistérios**, p. 15-19. In: CRESTAZA, S.; CASTRO, M.G.; PEREIRA, G. R. de M. (Orgs). 1998. **Centros e Museus de Ciência: visões e experiências**. Rio de Janeiro, Editora Saraiva.
- MUELLER, S. P. M.; CARIBÉ, R. C. V. Comunicação científica para o público leigo: breve histórico. **Informação e Informação**, V. 15, n. especial, 2010, p. 13 – 30.
- PREWITT, K. Scientific illiteracy and democratic theory. **Daedalus**, v. 2, n.112, 1983, p.49-64.
- REZNIK, G.; MASSARANI, L. RAMALHO, M. AMORIN, L. Ciência na televisão: Uma análise do telejornal Repórter Brasil. **Alexandria**, V. 7, n.1, 2014, p. 157-178.
- SILVA, H. C., O que é divulgação científica? **Ciência e Ensino**, v. 1, n. 1, 2006, p. 53 – 59.
- TOMAZI, A. L.; PEREIRA, A. J.; SCHÜLER, C. M.; PISKE, K.; TOMIO, D. O que é e quem faz ciência? Imagens sobre a atividade científica divulgadas em filmes de animação infantil. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência**. V.11, n.2. 2009, p. 292-306.