



A RELAÇÃO ENTRE A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E A ESCOLA

The relationship between scientific dissemination and the school

Jhonatan Luan de Almeida Xavier¹
Carolina Brandão Gonçalves²

(Recebido em 02/12/2013; aceito em 10/08/2014)

RESUMO: Desmistificar a ciência é uma preocupação do divulgador científico especialmente na atualidade. O foco deste trabalho está na divulgação científica como colaboradora do processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar. Para tanto, realizamos uma pesquisa bibliográfica sustentada em discussões teóricas relacionadas aos temas da divulgação científica e da escola, enquanto auxiliar e colaboradora da divulgação da ciência. Ao longo do texto buscamos identificar a evolução do espaço escolar até chegar à configuração atual e a sua relação com a divulgação científica. Concluímos que a divulgação científica no contexto escolar é importante para a democratização do ensino de ciências, e de que os meios de comunicação contribuem para expansão da ciência na sociedade.

Palavras Chave: Divulgação Científica. Escola. Educação. Ciência.

ABSTRACT: To demystify the science is a concern of scientific popularizer especially nowadays. The focus of this work is on the scientific dissemination as a collaborator of the teaching-learning process in the school environment. Thus, we performed a literature search based on theoretical discussions related to the themes of scientific dissemination and school, while assisting and collaborating to the popularization of science. Throughout the text we aim to identify the evolution of school space to reach the current configuration and its relation to science dissemination. We conclude that the science dissemination in the school context is important for the democratization of science education, and that the media contribute to expansion of science in society.

Key words: Scientific Dissemination. School. Education. Science .

Introdução

O presente artigo busca apresentar questões sobre a divulgação científica que, segundo Bueno (2011), objetiva levar os conhecimentos científicos a uma parcela maior da sociedade através dos programas de rádio e de televisão, além da mídia impressa, com o intuito de popularizar o ensino de ciências e aproximar os cientistas da comunidade em geral.

Visando a um melhor entendimento sobre o papel da divulgação científica, um breve esclarecimento será apresentado ao leitor sobre a distinção entre comunicação científica e a divulgação científica e seus objetivos em relação ao público.

¹ Acadêmico do curso de Graduação em Pedagogia, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: xavier.jhonatan@hotmail.com

² Pedagoga do Museu Amazônico/UFAM, Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: krolina_2@hotmail.com

Os meios de comunicação atuam como um importante aliado dos cientistas, uma vez que eles podem chegar a um público em que muitas vezes as publicações científicas não conseguem chegar. Porém, em alguns casos é necessário um preparo especial dos jornalistas para que não haja erros ao relatar um fato científico aos espectadores. Em meio a esse dilema as mídias mostram-se uma ferramenta importante para a popularização da ciência e para a alfabetização científica de um modo geral.

Como o foco deste trabalho é a divulgação científica na escola, será possível observar a evolução do espaço escolar ao longo dos tempos e como o ensino de ciências procurou se adaptar diante do modelo de escola existente na atualidade, onde os alunos são ágeis e as aulas precisam ser dinamizadas buscando um melhor aprendizado em sala. Através desse processo de readequação da escola, percebemos que cresce a valorização de práticas pedagógicas que incentivem o ensino científico entre os profissionais de educação, a fim de que aconteça o envolvimento entre divulgação científica e o espaço escolar, mediante os mais variados gêneros e tipos de estratégias de sensibilização para a ciência.

A inclusão de atividades de divulgação científica nas escolas enquanto instrumento de ensino funcionam como um complemento importante para os livros didáticos, pois as atividades proporcionam aos alunos a prática dos conhecimentos aprendidos na teoria. Evitando assim interpretações equivocadas de fatos científicos e uma ampla visão acerca do assunto.

Consideramos importantes os trabalhos sobre os métodos de divulgação científica nas escolas, seu valor para o acesso dos estudantes às informações científicas e o seu papel fundamental como incentivo ao surgimento e novos talentos para a área de ciência e tecnologia.

Conhecendo o papel da Divulgação Científica

Ainda há na sociedade uma parcela da população pouco familiarizada com os termos científicos, que frequentemente confunde a 'Divulgação Científica' e a 'Comunicação Científica'. Faz-se então necessário um breve esclarecimento sobre as características de cada modalidade. Embora o objetivo principal de ambas seja levar informações científicas às pessoas, a metodologia e o público-alvo de cada uma fazem com que haja diferenças entre elas.

A divulgação científica utiliza recursos como programas de rádio e TV ou jornais impressos, além de livros e similares para levar os saberes científicos a uma parcela da população, em sua maioria não familiarizada com o ensino de ciências. Apesar de ser comum algumas emissoras noticiarem informações consideradas polêmicas e abusarem do sensacionalismo, o jornalismo científico é um bom exemplo de como a ciência é divulgada pela mídia. Já a comunicação científica leva as informações a um público específico e geralmente familiarizado com os termos e teorias da ciência comumente utilizadas pelos profissionais da área. Esse tipo de comunicação é feito em mostras, palestras, simpósios com temas fixos.

Bueno (2010, p. 02) especifica as características de cada modalidade:

A divulgação científica compreende a [...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo (BUENO, 2009, p.162). A comunicação

científica por sua vez, diz respeito à transferência de informações científicas, tecnológicas ou associadas a inovações e que se destinam aos especialistas em determinadas áreas do conhecimento.

Trabalhar com divulgação científica, nem sempre, é um processo fácil. Diferente da comunicação científica, onde há um público que já tem, de certa forma, um conhecimento do processo de produção em ciência e tecnologia, o público-alvo dos profissionais da divulgação científica muitas vezes a desconhece ou não tem ideia de como a ciência acontece. Por esta razão, há necessidade de buscar o entendimento dos conhecimentos científicos. A preocupação em tornar o conhecimento científico compreensível ao público não especializado faz com que o divulgador procure estratégias comunicativas que permitam o entendimento das mensagens.

Assim, explicações, exemplificações, comparações, metáforas, nomeações, além da própria escolha lexical e utilização de recursos visuais são exemplos de elementos didatizantes empregados pelo divulgador no ato de compor o seu texto. Tais estratégias discursivas tendem, portanto, a aproximar o leitor da temática abordada (LEIBRUDER, 2003, p. 234).

Parece-nos que o maior desafio da divulgação científica é encontrar uma forma de apresentar a ciência para as pessoas de um modo dinâmico, prático e interativo.

Nesse sentido, a divulgação científica tem como uma de suas funções principais facilitar a alfabetização científica, ou seja, aproximar os produtores de ciência e tecnologia do cidadão comum, contextualizando os fatos e resultados de pesquisas com a realidade das pessoas. De uma maneira geral, as divulgações científicas devem priorizar as informações que realmente importam para o seu público-alvo respeitando sempre o nível de instrução, faixa etária dos ouvintes e as experiências que eles trazem consigo aprendidos no convívio diário com os outros e no acúmulo dos anos de escola.

O tratamento dado às atividades de divulgação científica também pode ser um diferencial, pois geralmente os cientistas são tratados como pessoas além das nossas capacidades, ou fazem algo que uma pessoa comum dificilmente poderá fazer. A imagem do cientista precisa ser humanizada para que as pessoas acreditem que a ciência é um fenômeno social, onde todos são capazes de se envolver no processo de produção do conhecimento. Atitudes como essas aumentam o diálogo e diminuem as rupturas que ainda há entre sociedade e cientistas.

A parceria entre cientistas e os meios de comunicação

Por falar a um público bastante amplo, os profissionais do jornalismo tornam-se parceiros dos cientistas no processo de popularização da ciência. “O discurso jornalístico, enquanto um discurso de transmissão de informação caracteriza-se num primeiro momento, pela objetividade, clareza, e concisão da linguagem” (LEIBRUDER, 2003. p.232).

Por esse motivo o jornalismo no rádio e na TV necessitam de um preparo especial para codificar ou recodificar as informações especializadas e levá-las a um público maior. Infelizmente, nem sempre há esse preparo, os programas, geralmente,

buscam a simples audiência, o que acarreta especulações e equívocos nas leituras dos discursos científicos pela grande massa da sociedade (BUENO, 2010).

A divulgação científica realizada nas emissoras de TV deve buscar simplificar e aproximar as informações científicas dos espectadores, para que assim o seu entendimento seja pleno, pois quando a ciência não é veiculada corretamente corre o risco de ser mistificada ou especulada incorretamente.

O mito científico se aloja onde o racional não alcança mais. Nesse sentido, é pertinente tratar do mito científico veiculado por intermédio da televisão. Pois, a ciência à medida que se torna mais complexa, se distancia dos homens e dá margem a explicações míticas. Isso porque, quanto maior a distância entre a fonte de informação e o seu destinatário, maior o espaço para as explicações míticas se alojarem. É nesse espaço, então, que a indústria cultural passa a reproduzir discursivamente mitos (SIQUEIRA, 1999, p.72).

Ainda assim há que se reconhecer o papel fundamental dos veículos de comunicação na função de democratizar o acesso ao conhecimento científico e para facilitar a alfabetização científica de modo geral. O chamado jornalismo científico é um exemplo de parceria que dá certo para o maior acesso das informações científicas pelo público em geral através das coberturas de eventos científicos, divulgação de descobertas na área de ciência e tecnologia, e fornecimentos de explicações de modo geral.

É importante observar que mesmo que o rádio e a televisão sejam grandes exemplos de veículos de divulgação científica, não são os únicos. Recursos como os livros didáticos utilizados nas escolas e atualmente até peças de teatro voltadas à ciência são exemplos de divulgação bem como propagandas publicitárias e a rede mundial de computadores. O que se nota na realidade brasileira, é que as mídias, mesmo que algumas vezes de forma fraca ou inadequada, exercem importante papel no processo de popularização da ciência.

O espaço escolar: local de democratização do ensino

Há um consenso atual de que a escola e o espaço que a cerca deve ser instrumento socializador do conhecimento, envolvendo todas as áreas de estudo. Mas para que isso aconteça o ambiente escolar precisa ser planejado e adequado de modo a permitir a participação democrática de todos:

O tema da escola democrática e autônoma está inserido no debate mais geral a respeito do processo de democratização na educação e está em discussão em diversos setores educacionais em todo o país. A democratização da escola não é uma proposição nova, pois já apareceu em outros momentos da História da Educação no Brasil, sempre ligados aos desejos de melhoria na qualidade do ensino e de democratização da sociedade (ABRANCHES, 2003, p.43).

A configuração de um espaço escolar adequado ao ensino de ciências e que atendesse a demanda educacional se deu aos poucos. Se, num primeiro momento, os alunos só contavam com a sala de aula, posteriormente poderiam contar com espaços como a biblioteca, onde as leituras e as pesquisas escolares poderiam ser realizadas. Em seguida, mais modificações poderiam ser vistas com a integração dos chamados jardins de observação e do museu escolar (FARIA FILHO, 1998).

O pátio escolar também significou um marco importante para a estrutura da escola, pois se tornou um local possível à interação entre os alunos e os demais agentes da escola e onde se desenvolvem ações coletivas que auxiliam na aprendizagem dos estudantes.

Em se tratando de divulgação da ciência na escola, o pátio da instituição torna-se um grande aliado para a interação entre o conhecimento científico e a comunidade escolar. Nele acontecem as feiras de ciências e tecnologia, onde é possível abrir a escola à participação da comunidade mais ampla, como pais, moradores e todos os interessados pelas atividades oferecidas na ocasião.

Atualmente a estrutura escolar tem tentado se adaptar às novas tecnologias, com a inserção de diversos laboratórios, como os de informática e os de ciências. É um passo importante, visto que incentiva o ensino prático, especialmente na área de ciência e tecnologia, auxiliando nas ações voltadas à alfabetização científica. O papel do professor com a chegada das tecnologias informacionais também foi alterado, pois houve a necessidade de repensar, adequar ou modificar suas metodologias de ensino, o que conseqüentemente mudou também a percepção dos alunos em relação ao conteúdo dado.

A infraestrutura da escola, tanto o prédio físico como os objetos que nela devem ter como os projetores, computadores e laboratórios entre outros, devem buscar auxiliar o professor nas mudanças que ele, eventualmente, necessitar para uma melhor divulgação dos conhecimentos.

Essa infraestrutura deve estar a serviço de mudanças na postura do professor, passando de ser uma “babá”, de dar tudo pronto, mastigado, para ajudá-lo, de um lado, na organização do caos informativo, na gestão das contradições dos valores e visões de mundo, enquanto, do outro lado, o professor provoca o aluno, o “desorganiza”, o desinstala, o estimula a mudanças, a não permanecer acomodado [...] (MORAN, 2004).

A importância do espaço escolar para aprendizagem de ciências é evidente, e sua participação na vida da comunidade e alunos proporciona uma nova visão sobre as possibilidades de aprender dentro e fora da sala de aula. Considera-se importante acabar com a rotinização da aula, em que temos um professor falante e um aluno ouvinte, e contribuir para a formação de um aluno que seja crítico, criativo e especialmente curioso para os fenômenos científicos. Fatores importantes para o surgimento de novos talentos na área de ciências.

A escola como incentivadora da divulgação científica

Quando a divulgação científica está voltada ao âmbito educacional seu objetivo se refere à ampliação do conhecimento e da compreensão do público sobre o processo científico, e procura fazer com que os indivíduos se envolvam na solução de problemas relacionados a fenômenos cientificamente estudados, como também estimular a curiosidade como atributo humano (GIL 1988, apud MENDES, 2006, p.96).

A curiosidade é o fator principal que leva os alunos e cientistas a descobrirem e a produzirem novidades nos campos científicos. O pensamento imaginativo está ligado de tal forma à realidade concreta que os profissionais de educação precisam refletir sobre práticas para poderem incentivar o processo de criação na mente dos

alunos e através da educação científica levá-los a concretizar os frutos de seus estudos, visando a uma divulgação científica inovadora no espaço escolar.

Gurgel e Pietrocola (2011) nos alertam para a temática que envolve ciência e imaginação e a necessidade de ser utilizada de acordo com os compromissos científicos:

Contudo, a imaginação para ser “científica”, não pode ser uma atividade puramente livre, por mais que seja um ato bastante complexo e de grande subjetividade, por se relacionar com a construção simbólica mental do indivíduo, não pode estar desvinculada dos compromissos e dos valores da ciência (2011, p. 95).

Na atualidade, diversos debates sobre o melhor método para ensinar ciências nas escolas tem sido motivo de indagações. Frente às grandes possibilidades que a divulgação científica dispõe para as escolas, o maior desafio seria como incorporar as atividades de divulgação científica no currículo escolar? Parece-nos importante compreender a relação entre educação, ciência e tecnologia na produção e divulgação de conhecimentos científicos.

Incentivar o aluno a pesquisar, inclusive a partir dos recursos tecnológicos, como a Internet, também pode favorecer o ensino e a aprendizagem e, de certa forma, permitir maior autonomia aos estudantes. Porém, o professor tem um papel importante nesse processo, pois a tecnologia por si só não é suficiente para desenvolver o pensamento crítico do aluno.

De modo geral o que encontramos, na realidade, são métodos ultrapassados e na maioria das vezes incapazes de formar cidadãos que se posicionem corretamente em relação à ciência, pois falham ao estimular o trabalho individual, e esquecem-se de que a produção do conhecimento é fruto, sobretudo de uma coletividade. Deixam de lado a interação, que é importante ferramenta para a produção de novos saberes. Os livros didáticos com frequência continuam a priorizar a quantidade ao invés da qualidade, a memorização ao invés da exploração das dúvidas, e a leitura passiva em detrimento da atividade reflexiva que impulsiona a ação.

Certamente, conhecer as teorias e estudá-las é importante no processo de aprendizagem, mas a partir do momento em que é proporcionada ao estudante a oportunidade de se envolver em experiências concretas que os ajudem a compreender melhor os aspectos teóricos discutidos na aula, essa aprendizagem adquire maior significado para o estudante. Nesse sentido, faz-se necessário que a escola esteja aberta às múltiplas oportunidades de ensinar e aprender, que leve em consideração as novas linguagens, originadas, por exemplo, a partir dos recursos digitais. O mundo está mudando, e a escola também há de se transformar.

Consideramos importante que seja disponibilizado tempo nos currículos escolares para permitir que os alunos explorem, observem, testem teorias, descubram e questionem os conhecimentos que lhes são apresentados, não apenas memorizar fatos da história das ciências.

Falar de ciência com jovens ou adultos é totalmente diferente quando feito com crianças. As atividades devem procurar sempre respeitar cada faixa etária e o ano escolar de cada público. Buscar atividades voltadas à familiarização dos estudantes com os nomes científicos é uma medida importante no processo de divulgação científica. Seja através de iniciativas simples, como a fixação de placas com os

nomes científicos das árvores como ocorre em algumas cidades, ou a um maior incentivo para a realização de feiras de ciências, que favorecem os alunos a produzir experimentos na área, além da produção de literaturas especialmente focadas no público estudantil.

Na educação infantil as possibilidades aumentam, pois a ciência torna-se uma valiosa ferramenta para fomentar a curiosidade, que é própria dessa etapa, para o ensino de ciências. Trabalhos que procurem desvendar algumas curiosidades que pairam sobre a mente das crianças nessa fase poderiam ser melhor explorados, como as estações do ano, as temperaturas, a gravidade e os sentidos humanos.

Fazer divulgação científica com crianças contribui para ampliar o desejo das novas gerações para produção e construção da história da ciência. Trabalhar com livros, filmes, artigos, e no caso das crianças com recursos lúdicos estimulam a sensibilidade e a socialização, tornando o conhecimento científico mais atrativo, dinâmico e próximo da realidade.

O ensino formal em ciências como processo de divulgação científica, realizado desde as séries iniciais, pode ser um passo decisivo para o desenvolvimento científico, pois pode aumentar as chances de as crianças e jovens se interessarem pela ciência e futuramente produzir conhecimentos que melhorem a qualidade de vida da sociedade, visto que esse deve ser o objetivo principal da ciência.

Considerações Finais

O propósito deste trabalho *a priori* foi buscar esclarecer questões pertinentes acerca do ensino de ciências nas escolas, um assunto que cada vez mais entra em pauta nas práticas dos docentes nas salas de aula. Como resultado, observamos que as atividades de divulgação científica nos mais diversos meios em que ocorrem são estratégias importantes para a democratização do ensino de ciências para a sociedade, pois podem atuar como motivação à curiosidade científica e incentivar ao surgimento de novos trabalhos relacionados à temática.

Notamos a importância da divulgação científica para a comunidade escolar, pois ela desmistifica a ideia de que a ciência é algo distante e feita para poucos, além de estimular o senso crítico da sociedade diante da produção científica atual.

Acreditamos que a popularização da ciência tornou-se importante para a formação do cidadão contemporâneo, que sente a necessidade de buscar o conhecimento. Firma-se o desafio de ampliar a divulgação científica mediante os diversos meios de comunicação e da escola.

Referências

ABRANCHES, M. **Colegiado escolar**: espaço de participação da comunidade. São Paulo: Cortez, 2003.

BUENO, W. C. **Comunicação científica e divulgação científica**: aproximações e rupturas conceituais. (2010). Disponível em :<<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585>>. Acesso em: 11 Jul.2013.

FARIA FILHO, L. M. **O espaço escolar como objeto da história da educação**: algumas reflexões. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-25551998000100010&script=sci_arttext>. Acesso em: 11 Jul.2013.

GURGEL, I.; PIETROCOLA, M. **O papel da imaginação no pensamento científico**: análise da criação científica de estudantes em uma atividade didática sobre o espalhamento de Rutherford. 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v28n1p91>>.

Acesso em: 11 jul. 2013.

LEIBRUDER, A. P. O discurso de divulgação científica. In: BRANDÃO, H. N. et al. **Gênero do discurso na escola**: mito, conto, cordel, discurso político, divulgação científica. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2003. Pp 229- 251.

MENDES, M. F. A. **Uma perspectiva histórica da divulgação científica**: a atuação do cientista-divulgador José Reis (1948-1958). Tese de doutoramento em História das Ciências da Saúde (2006). Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6152/2/6.pdf>>. Acesso em: 12 Fev. 2014.

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. In: ROMANOWSKI, J. P. et al (Orgs). 12º Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. **Conhecimento local e conhecimento universal**: Diversidade, mídias e tecnologias na educação. vol 2, Curitiba, Champagnat, 2004. Pp. 245-253. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/espacos.htm>>. Acesso em: 13 Jul. 2013.

SIQUEIRA, D. C. O. **A ciência na televisão**: mito, ritual e espetáculo (1999).

Disponível em:

<http://books.google.com.br/books?id=MDVrcZKt0TcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 24

Out. 2013.