

Orientações gerais

A submissão de trabalhos em qualquer das 3 modalidades será através de um resumo estendido contendo, em no máximo cinco laudas¹ (Times new-roman, espaço 1,3 e fonte 12) a descrição do trabalho, o nome do(s) proponente(s), o vínculo institucional, e-mail e duração da proposta para a atividade (no caso das oficinas).

Título do trabalho:

Autor (s):

Modalidade:

Mesa Redonda

Oficina /Performance

Comunicação oral

Duração proposta para a atividade (apenas para oficinas):

Em quais subáreas o seu trabalho pode ser enquadrado?

Opção 1 – 6

Opção 2 – 2

Opção 3 – 4

Subáreas do evento

1. Comunicação científica no Brasil: passado, presente e futuro
2. Circulação, apropriação e utilidade da informação sobre ciência na esfera pública
3. Medicina, comunicação da ciência e construção do conhecimento
4. Atores, possibilidades e fomento da divulgação científica
5. Comunicação científica e a interface entre ciência e sociedade
6. Educação Científica e Tecnológica & Comunicação científica

¹ Esta página é informativa e constitui a capa do seu resumo. Ela não será contabilizada nas 5 laudas para a apresentação do trabalho.

O Professor e a apropriação da divulgação científica

The Teacher and the appropriation of science communication

Guilherme da Silva Lima (UFOP, Professor, glima@iceb.ufop.br)

Marcelo Giordan (USP, Professor, Giordan@usp.br)

Resumo

Esse trabalho apresenta um estudo de caso, que investiga a apropriação de suportes de divulgação científica por um professor de ciências. O caso foi selecionado estatisticamente, de modo foi analisada uma sequência didática produzida pelo professor, por meio de categorias analíticas que contemplam: os modelos de comunicação pública da ciência, os propósitos estabelecidos pelo autor do suporte de divulgação científica, bem como os propósitos de ensino estabelecidos pelo professor. As análises indicam a apropriação da DC em três esferas distintas: para o uso no ensino e aprendizagem; para a inserção dos estudantes na comunicação pública da ciência; e para a prática e vivência da cultura científica.

Palavras chave: apropriação, divulgação científica, ensino de ciências, educação formal.

Abstract

This paper presents a case study that investigates the appropriation of media public understanding of science for a science teacher. The case was selected statistically, so was analyzed a didactic sequence produced by the teacher, through analytical categories that include: models of public communication of science, the purposes stated by the author and educational purposes established by the teacher. The analyzes indicate ownership of DC into three distinct spheres: for use in teaching and learning; for the integration of students in public understanding of science; and the practical experience and scientific culture.

Key words: appropriation, public understanding of science, science education, formal education.

Introdução

A divulgação da cultura científica e tecnológica (DC) é uma preocupação recorrente da comunidade científica, que se apropria de teorias, práticas e métodos das esferas de comunicação para atingir um público amplo, formado por sujeitos de diversas camadas sociais e possuem graus distintos de interação com aspectos da ciência e da tecnologia.

Muito se discute sobre o papel e a importância da DC. No âmbito da ciência, a literatura aponta que o papel da DC perpassa pelas concepções de comunicação em que estão fundamentadas. Tais concepções determinam, ainda, quais os objetivos dessa prática. De uma maneira geral, os objetivos estão distribuídos em um espectro de possibilidades que podem

ser compreendido pela determinação de seus polos: a compreensão de determinados conceitos da ciência e práticas/ações de empoderamento do cidadão no mundo contemporâneo; condições que produzem modelos de DC.

Além disso, as produções de DC circulam entre diversos espaços e círculos sociais. A escola é um espaço que congrega diversos sujeitos que frequentemente fazem uso da DC, sejam os professores, estudantes ou comunidade escolar. Dentre os sujeitos citados, o professor de ciências possui um papel diferenciado, já que pode utilizar a DC enquanto recurso para o ensino e objeto de aprendizagem.

O objetivo desse trabalho é investigar como o professor de ciências se apropria da DC e a utiliza em sala de aula. Destacamos o professor enquanto sujeito privilegiado do processo de enculturação científica, já que naturalmente transita entre o universo da cultura científica e o universo da cultura cotidiana e, além disso, é, por excelência, um profissional dedicado à apropriação individual e social da cultura científica e tecnológica.

Discussão teórica

É difícil definir o momento em que o que chamamos de DC começou. Atividades que se aproximam e até poderiam se enquadrar na divulgação do conhecimento pode ser encontradas desde a Grécia antiga.

Pesquisadores (SEMIR, 2002; TOMÁS, 2006) concebem o início da DC conjuntamente com o início da ciência moderna. Baseados nos livros *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano* (1632) de Galileo Galilei e no *Entretiens sur la pluralité des mondes* de Bernard de Fontenelle (1686), bem como no *Le Journal des Savants* (1665), Semir (2002) delimita as obras que foram precursoras da DC e devido à características como estilo narrativo, bem como a língua utilizada para a redação, muitos consideram-nas como DC.

Independentemente da origem precisa, é importante salientar que as práticas e modalidade DC foram estabelecidas de acordo com as necessidades sociocientíficas de cada região e período. Na tentativa de compreender as práticas de DC, Lewenstein (2003) evidencia modelos de comunicação pública da ciência, quais sejam: modelo de déficit; modelo contextual; modelo de experiência leiga; modelo de participação pública. Godin e Gringas (2000), também contribuem significativamente para compreensão da DC, ao passo que defendem que a DC enquanto um processo de apropriação da cultura científica pela sociedade, seja por meio da apropriação individual ou social.

Metodologia

Por meio de um estudo de caso, o presente trabalho analisa a sequência didática elaborada por um professor de ciências da rede estadual de ensino do estado de São Paulo, que concluiu o

curso de Especialização em Ensino de Ciências (EEC-FEUSP-Redefor), oferecido na modalidade semipresencial pela secretaria da educação em parceria com a USP, a UNESP e a UNICAMP. O curso foi estruturado em quatro módulos, onde cada professor deveria produzir uma sequência didática por módulo.

A seleção do caso foi realizada estatisticamente, de modo que o processo contou com os seguintes passos: seleção de amostra por corte, apenas as sequências didáticas com nota maior que 7 foram utilizadas – nessa etapa foram selecionadas 980 sequências didáticas, tendo em vista que o critério mínimo para a análise era a seleção sequência didática completa; seleção probabilística, processo que selecionou aleatoriamente 100 sequências didáticas por módulo, totalizando 400; segregação do módulo que tinha maior número de suportes de DC em suas atividades obrigatórias; seleção do grupo por meio da tutora de acompanhamento, no caso uma tutora que participou das atividades presenciais e teve maior pró-atividade no curso, com isso chegamos no grupo 10B; levantamento de uso de DC nas sequências didáticas de todos os integrantes do grupo e seleção do professor que usava suportes de DC com o maior número de propósitos; após a seleção entramos em contato com o professor e acompanhamos suas aulas durante 6 semanas.

É importante ressaltar, que nesse trabalho analisamos exclusivamente a sequência didática elaborada pelo professor, isto é, seu planejamento de ensino.

Análises e discussão dos resultados

Devido às dimensões do trabalho não será possível transcrever a sequência didática produzida, deste modo, faremos uma descrição de suas principais características, seguida de nossos apontamentos.

A estrutura da sequência didática foi produzida baseada no modelo topológico de ensino (GIORDAN, 2008) e contou com os seguintes elementos: Título; Público alvo, que contempla – caracterização dos alunos, caracterização da escola e caracterização da comunidade escolar; problematização; Objetivo geral; metodologia de ensino, que considera a descrição aula a aula e foi dividida em três categorias – objetivos específicos, conteúdo e dinâmica das atividades; avaliação; referencial teórico e material utilizado.

Como o objetivo desse trabalho é compreender como o professor se apropria da DC em aulas de ciências, a análise aqui feita está pautada, sobretudo, nos itens metodologia de ensino, referencial teórico e material utilizado, uma vez que os outros elementos não estão associados ao uso da DC.

A sequência didática produzida abordou conceitos e aspectos do micro e do macrocosmo, contemplando teorias referentes às partículas elementares e à astronomia. O planejamento de ensino foi estruturado por meio de um centro nucleado por atividades interdisciplinares que

promoveram uma interface entre a ciência, literatura e a filosofia.

O planejamento do professor contou com cinco suportes de DC acrescido de uma visita em um museu de ciência, considerado enquanto espaço não formal de ensino. Sendo que, foram planejados: na primeira aula o uso uma frase famosa de Albert Einstein associada a sua imagem; na segunda aula a leitura de um capítulo do livro “Bilhões e Bilhões” de Carl Sagan; na terceira aula o vídeo a “imensidão da vida”, autor não identificado - disponível na web; na quarta aula o professor planejou o uso de um vídeo contendo uma palestra intitulada “Você sabe com quem está falando?” de Mário Cortella; na quinta aula a leitura do artigo “O que o Bóson de Higgs tem a ver com Deus” escrito por Marcelo Gleiser; na sexta aula não há o uso de suportes planejados; na sétima aula, não há suportes planejados, todavia o professor propõe uma atividade de produção de poemas, que versem sobre os temas abordados nas aulas anteriores; na oitava aula, os alunos partilham a leitura dos seus poemas; e, por fim, na última aula está prevista uma visita em um museu de ciências.

Utilizando os modelos de Comunicação Pública da Ciência (CPC) (LEWENSTEIN, 2003) enquanto categorias analíticas e associadas às categorias de propósito de ensino destacadas por Lima e Giordan (2013), temos o seguinte quadro:

Suporte	Modelo de CPC predominante no suporte	Principal propósito do suporte	Principal propósito de ensino
Diagrama – Albert Einstein	Déficit	Explicação	Explicação
Livro – Bilhões e Bilhões (Sagan)	Contextual	Contextualização	Explicação
Vídeo – A imensidão da vida	Contextual	Explicação	Promoção do debate
Palestra – Você sabe com quem está falando? (Cortella)	Déficit	Explicação	Produção de Material
Artigo – O que o Bóson de Higgs tem a ver com Deus (Gleiser)	Contextual	Explicação	Promoção do debate

Tabela 1: Suportes de DC, modelos e propósitos.

A tabela acima evidencia a justaposição de categorias diferentes de propósito do suporte e propósito de ensino. Tal discrepância é, a nosso ver, um indício claro de apropriação da ferramenta cultural, uma vez que o professor subverte o propósito inicial do autor para que o seu uso contemple propósitos de ensino específicos.

Outra questão fundamental é o direcionamento dado aos suportes de DC, em todos os casos expostos na tabela o professor planeja o uso da DC enquanto instrumento de ensino e aprendizagem.

Além dos suportes citados na tabela acima, houveram outras atividades que também foram planejadas e estão associadas à DC: a produção de poesias e a visita ao museu; todavia as categorias utilizadas não se encaixam nessas práticas. A produção de poesia pode inclusive ser questionada se é DC, já que é feita pelos alunos, entretanto é possível observar que, baseado na proposta planejada, é uma atividade que tem a natureza de compartilhar reflexões,

práticas e conceitos baseados nos temas abordados pela sequência didática, portanto, têm o propósito de inserir os estudantes na esfera da comunicação pública da ciência. Em seu turno, a visita ao museu pode contemplar um grande espectro de modelos comunicativos e propósitos, cada qual associados às diversas atividades, seções e exposições presentes em um museu de ciências.

Considerações finais

Com este trabalho foi possível notar a apropriação de suportes de DC pelo professor de ciência investigado, ao passo que entre processo de apropriação e uso do suporte em sala de aula pode haver alterações entre os propósitos determinados pelo autor da DC e os propósitos de ensino estabelecidos pelo professor. Tal descompasso evidencia a competência e autonomia do professor em extrair o suporte de DC de seu contexto de origem e utilizá-lo em situações de ensino com seus próprios propósitos.

Além disso, foi possível notar três distintas esferas de apropriação: a primeira relacionada diretamente ao ensino de ciências, de modo que o suporte é utilizado enquanto ferramenta cultural mediadora do processo de ensino e aprendizagem; a segunda, pautada na própria estrutura comunicacional da DC, onde o professor tenta inserir os estudantes em um universo de comunicação da cultura científica - por meio da poesia; e o terceiro, relacionado com a prática e vivência de aspectos da cultura científica, por meio de uma visita ao museu.

Referências

- GIORDAN, M. Computadores e linguagens nas aulas de ciências. Ijuí: Editora Unijui. 2008.
- GODIN, B. e GINGRAS, Y. What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. *Public Understand Science*, n 9, 2000.
- LIMA, G. S.; GIORDAN, M. Propósitos da divulgação científica em sala de aula: estudos preliminares sobre sua presença no planejamento de ensino. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2013.
- LEWENSTEIN, B.V. Models of public communication of science and technology. *Public Understanding of Science*, v. 16, p. 01-11 2003. Disponível em <<http://communityrisks.cornell.edu/BackgroundMaterials/Lewenstein2003.pdf>>
- MOREIRA, I. C. E MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L. e MOREIRA, I. C. e BRITO, F. (Org.) *Ciência e Público - caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002.
- SEMIR, V. de. Aproximación a la historia de la divulgación científica. *Quark*, n. 26, Barcelona, 2002.
- TOMÁS, J. P. De los libros de secretos a los manuales de la salud: cuatro siglos de popularización de la ciencia. *Quark*, n. 37 / 38, Barcelona, 2006.