
O desafio de se ensinar Modelos Atômicos a partir do tema agrotóxico: possibilidades de forma o problematizadora

Arenghi Luis Eduardo Birello¹, Orquiza de Carvalho Lizete Maria²

Categoria 2. Trabalhos de investiga o

Resumo

A proposta apresentada busca discutir as potencialidades que uma sequência didática baseada nos eixos teóricos de Divulga o Científica e da concep o educacional de Paulo Freire, teve para uma forma o problematizadora de alunos de uma escola no Brasil. Considerando forma o como meio da intera o entre sujeitos e com o mundo, viabilizada pelo questionamento da realidade e enfrentamento dos problemas da prática social e interven o direta no mundo, a problematiza o da Divulga o Científica no ensino formal permite proporcionar discussões que representam a possibilidade de rela o de seu conteúdo geral, do conhecimento científico e de esferas do mundo vivido. Em nosso caso, essa possibilidade viabilizou o tratamento de conhecimentos relacionados ao conceito de modelos atômicos além de enfatizar as potencialidades do planejamento interdisciplinar.

Palavras-chave

Divulga o Científica; Educa o Problematizadora; Sequência Didática.

Introdu o

A realidade social, as características escolares e os conteúdos político, econ mico e cultural exercem significativa influência na maneira como todos nós percebemos as coisas, sendo então plausível pensarmos no âmbito da forma o de estudantes como apropria o subjetiva da cultura (Adorno, 1996). Recursos midiáticos de divulga o da Ciência muitas vezes são as únicas vias de promo o ao conhecimento científico uma vez que a popula o não tem acesso ao ensino formal por toda sua vida. Diante disso, analisar as possíveis implica es entre a Divulga o Científica e práticas em sala de aula se faz necessário.

Sendo assim, a proposta metodológica de inser o de textos de divulga o no ensino formal gera necessidade de refletirmos sobre quais são as potenciais abordagens para isso, e, nesse sentido, dedicarmo-nos   tarefa de desenvolver e

¹ Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências; luisbirello@gmail.com

² Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira; lizete@dfq.feis.unesp.br

realizar sequências didáticas baseadas na construção de uma questão sociocientífica.

Diante desse panorama colocamo-nos a seguinte questão: Quais as contribuições de uma sequência didática baseada em textos de divulgação científica, visando o ensino do conceito de modelos atômicos, para o desenvolvimento de uma formação problematizadora de alunos do Ensino Médio?

Divulgação Científica por meio do Jornalismo Científico: privações e possibilidades para uma formação problematizadora

Ao discutirmos a respeito da Divulgação Científica, deparamo-nos com a necessidade de explicitar as limitações que imprimimos ao termo, posto que há grande discussão e conflitos, na academia, sobre suas definições, abrangência e limites. Elegemos como pertinente para a discussão a definição apresentada por Bueno. Para o autor, a Divulgação Científica apresenta uma linguagem acessível, que possibilita a veiculação das informações para o grande público, sendo definida como o “uso de recursos e processos técnicos para a comunicação de informação científica e tecnológica para o público em geral” (Bueno, 1988, pág.22).

Nesse sentido, Albagli (1996) apresenta a mídia e os museus de ciências como dois meios de comunicação básica da divulgação. Neste trabalho, especificamente, discutiremos apenas os aspectos sobre mídia, sua grande abrangência e influência na formação do cidadão seja ela no âmbito social, político e científico. No caso específico de divulgação, é preciso ressaltar que grande parte da transmissão de informações científicas está associada ao Jornalismo Científico (JC) como veículo de comunicação da DC.

Hernando (1990) apresenta a alfabetização científica como papel do JC, o que entende como democratização dos saberes produzidos pela ciência. Albagli (1996) afirma que a atividade de divulgar a ciência necessita cumprir três papéis, um educacional, um cívico e um de mobilidade social. López (2004) salienta que ainda a DC e o JC possuem uma função cultural, visto que o conhecimento científico faz parte da cultura da sociedade.

Sobre a validade da DC e da mídia veiculadora da informação científica, concebemos o JC como um produto interessado no retorno econômico, que possui interesse de venda e de lucro. Compreendendo a mídia como meio de veiculação das informações, “não se pode esperar que ela divulgue ciência por motivos altruístas” (Ivanissevich, 2005, pág. 21).

Nesse viés, Horkheimer e Adorno (2002) trazem o termo “Indústria Cultural” para denunciar que a produção e reprodução da cultura seguem os passos de produção e reprodução de qualquer mercadoria. Assim, para os estudiosos da escola de Frankfurt, a Indústria Cultural se dá no processo de mercantilização da

cultura na sociedade capitalista, cuja natureza tem um caráter sistêmico, ou seja, o industrialismo e a racionalidade da produção interferem no processo de criação da cultura, gerando uma espécie de homogeneidade de padrão que perpassa os diferentes veículos culturais.

Não negando os papéis e funções do JC que são importantes para o desenvolvimento das pessoas, precisamos enfatizar que ele constitui-se como ferramenta de reprodução de ideologias dominantes. Estes argumentos vão ao encontro da denúncia do processo reprodutivo de ideologias sistêmicas, contribuindo para a legitimação do poder, hierarquização e da indústria cultural, apresentando uma dicotomia entre as demandas econômicas, lucrativas e o que de fato importa para a formação do sujeito.

Na tentativa de anunciar novas perspectivas, buscamos em Freire a necessidade de transformação do homem diante aos processos dominantes que sofre durante sua imersão no mundo. Como docentes, ao refletirmos sobre uma educação problematizadora constituída de pressupostos humanizadores diante da opressão das implicações opressoras da DC (Freire, 2011), vemo-nos como parte integrante desse processo de compreensão e desvelamento da realidade para uma educação com fins libertadores.

De fato, Freire (2011) enfatiza a construção do diálogo, o cerne da educação problematizadora, que considera a linguagem como fruto das relações humanas que dão significado a sua existência. O ato da fala, para o autor, possui as dimensões da ação e da reflexão que compõe a práxis e é por meio do diálogo que é possível o reconhecimento das condições opressoras e a mobilização para a reflexão sobre tal situação.

Assim, confere ao tipo de formação aqui evidenciado a capacidade de articulação entre a realidade e o conhecimento apropriado no ambiente escolar, tanto para professor quanto para alunos. A busca pela formação requer que as relações propostas sejam estreitadas e dirigidas à congregação das várias dimensões da vida, possibilitando a construção de uma visão de mundo mais complexa e completa.

Ambientação da pesquisa e estruturação da sequência didática

Dirigidas as intenções metodológicas para as ações em sala de aula, debruçamos no trabalho de reconhecimento da realidade local para assim iniciarmos a elaboração de uma sequência didática que fizesse grande sentido para os estudantes e que fosse composta de uma busca por interlocução entre a divulgação científica, a formação dos alunos, as componentes curriculares e o conhecimento científico. Diante disso, a temática desenvolvida pelo grupo como problematizadora para o "ensino de" foi a do agrotóxico, uma vez que a economia

local era baseada no modo de desenvolvimento de atividades da cultura de alimentos.

Em conformidade com as intenções de pesquisa, usamos a proposta de desenvolvimento de leitura, realizada pelos alunos reunidos em pequenos grupos, de um texto com certo viés sobre o tema “agrotóxicos” representado por uma opinião favorável ao uso de agrotóxicos e que excluía a citação dos vieses concorrentes. Nesse sentido, o objetivo da reportagem foi o de (re)interpretar os dados da ANVISA e alertar ao leitor sobre o fator de menor risco em relação ao consumo de alimento. O artigo foi publicado em Janeiro de 2012 na Revista Veja com o título de “A verdade sobre os agrotóxicos”.

Procurando estabelecer uma controvérsia, um segundo texto foi proposto para discussão em sala de aula, que, em oposição ao anterior, baliza-se em dados que evidenciam que, embora todos cuidados tomados ao se utilizar agrotóxicos, não existe uso que não agrida de alguma forma a saúde humana. Esse texto foi publicado na Revista Galileu Online em 2011. Ao término das leituras uma plenária foi aberta para discussões, quando então buscamos direcionar as discussões para o embate entre os dois diferentes pontos de vista.

Na sequência, voltamo-nos para a preocupação de inserir o conhecimento científico relacionado. Analisando os materiais, identificamos a potencialidade de desenvolver atividades leitura e interpretação de uma bula de um agrotóxico, uma vez que esta possui valores, unidades de medida e termos físicos que aproximavam da discussão sobre o conteúdo de modelos atômicos, como por exemplo, densidade e concentração da substância. A densidade, neste caso, tem o papel de relacionar o conteúdo previsto no estudo da bula com os modelos atômicos, visto que o tamanho molecular determina a densidade.

Para o planejamento das próximas atividades, propusemos que alunos resolvessem uma situação problema nos quais deveriam se posicionar imbuídos dos argumentos construídos nas discussões anteriores, incluindo as aulas sobre o conhecimento científico. Esta proposta proporcionaria a relação entre os modos de construção da Ciência e como se dá comporta a atividade acadêmica frente aos problemas enfrentados.

Por fim, vimos a necessidade de avaliar o desenvolvimento dos estudantes segundo todos os aspectos discutidos, durante as aulas, o que ocorreu por meio da elaboração e apresentação de folders instrucionais desenvolvidos por parte deles.

Conclusões

A sequência didática realizada em sala de aula apresentou diversos vieses que nos parecem interessantes para colocar em discussão. Em um primeiro momento cabe salientar a importância dada pelos alunos quanto ao conteúdo. Tal fato não

apenas se deveu à disposição deles, mas também residiu na preocupação de todos os envolvidos em problematizar a própria realidade.

A polemização do tema, em si “polêmico, mas não polemizado”, proporcionado pelas reportagens, gerou um desconforto na medida em que a discussão passou a fazer parte da atividade dos alunos. Assim, o “ato de liberdade” dos professores quanto ao direito de fala dos alunos, constituiu em um dos momentos que julgamos de maior aprendizado que também concerne ao processo de aprendizados de atitudes, de participação social e de possibilidades de aprendizagem.

A proposta de leitura, discussão e debate dos textos de divulgação mostrou-se capaz de possibilitar o reconhecimento das ideologias do JC e como estes refletem na prática social dos alunos. Dessa forma, os problemas apresentados durante as atividades da sequência didática proporcionaram uma reflexão sobre a própria realidade e sobre a própria condição de sujeito na sociedade.

Na pretensão de congregar todos os aspectos vivenciados na sequência didática, nos folders confeccionados e suas respectivas exposições, as expectativas de apresentação dos conteúdos postos em discussão acabaram por ser insatisfeitas. Isso se deve ao fato de que os processos identificados nas categorias apresentadas na análise foram excluídos. Este fato pode ser refletido sobre o viés da dificuldade de relação do conteúdo científico proposto e a sequência didática, uma vez que estruturalmente tais conhecimentos são comumente apresentados de forma desconexa (densidade e estrutura molecular).

Como proposta de ensino tal sequência didática pode ser mais adequada a conteúdos científicos relacionados a objetos reais de identificação dos alunos, como por exemplo a discussão sobre carga elétrica e a importância desta na aderência de agrotóxicos em folhas dos alimentos.

Nesse sentido, embora o conhecimento científico não tenha sido devidamente evidenciado pelos alunos, o próprio desafio de leitura e discussão da DC, em sala de aula, proporcionou a eles um processo formativo no que se refere aos âmbitos sociais, críticos e possivelmente libertadores.

Referências bibliográficas

Adorno, T. W. (1996) Teoria da semicultura. *Educação e Sociedade*, 17(56), 24-56.

Albagli, S. (1996) Divulgação científica: Informação científica para a cidadania? *Ciência da Informação*, 25(3), 396-404.

Bueno, W. C. (1988). *Jornalismo Científico no Brasil: Aspectos teóricos e práticos.* Coleção Comunicação Jornalística e Editorial. São Paulo: Editora USP.

Freire, P. (2011) *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Hernando, M. C. (1990) *Ciência y periodismo*. Barcelona: CEFI.

Horkheimer, M.; Adorno, T. (2002) *Indústria Cultural*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Ivanissevich, A. (2005) A mídia como intérprete. In: BOAS, S.V. (Eds.) *Formação e Informação Científica: jornalismo para iniciados e leigos*. São Paulo: Summus.

López, A. B. (2004) Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 1 (2), pág. 70 – 86.