



CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS: LIMITES E POSSIBILIDADES DE UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Leandro Duso (PPGECT/ UFSC- Bolsista CAPES)
Marilisa Bialvo Hoffmann (PPGECT/ UFSC- Bolsista CAPES/REUNI)
Lucio Ely Ribeiro Silvério (PPGECT/ UFSC)

Resumo

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e discutir alguns limites e possibilidades de aplicação de uma estratégia didática interdisciplinar envolvendo o uso de controvérsias sociocientíficas na Educação Básica, a partir de reflexões elaboradas por grupos de professores em oficinas de formação continuada. Estas oficinas foram realizadas entre os anos de 2010 e 2012, em três eventos brasileiros de Ensino de Ciências e Biologia e contou com a participação de 38 professores. A estratégia didática discutiu a controvérsia na construção de usinas hidrelétricas por meio do desenvolvimento de uma atividade lúdica (rally cultural) com tais professores. Uma vez realizada esta atividade, os professores responderam um questionário com questões abertas onde avaliaram sobre seu desenvolvimento. As análises e considerações destes sujeitos em relação à atividade da oficina constitui-se o escopo desta investigação. A partir destas considerações, concluímos que os professores encontram-se abertos a este tipo de prática e a novas metodologias de trabalho, porém apontam limitações de âmbitos diversos para sua efetivação, em particular, àquelas ligadas a colaboração no planejamento didático integrado entre as disciplinas/áreas.

Palavras chave: ensino de ciências, controvérsias sociocientíficas, interdisciplinaridade.

Introdução

O currículo escolar, de modo geral, está estruturado de maneira disciplinar, ou seja, separa o conhecimento em disciplinas específicas, fragmentando os conteúdos ao invés de trabalhar com suas inter-relações (DUSO e BORGES, 2010). Porém, atualmente, vêm surgindo novos campos pedagógicos que se constituem como interdisciplinares, pois as disciplinas estanques, isoladas e estruturadas a partir do paradigma cartesiano, não conseguem desvendar a complexidade de determinados fenômenos da natureza e da vida humana.



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Segundo Paviani (2005), a interdisciplinaridade pressupõe integração de conhecimentos e de pessoas, formação de unidades de conhecimento ou de conteúdos, uso ou aplicação de teorias e métodos e, ainda, a colaboração (princípio de cooperação) entre professores ou pesquisadores. A interdisciplinaridade se pratica especialmente quando se requer a busca e a sistematização de conhecimentos provenientes de diversas áreas do conhecimento para resolver problemas reais. (PAVIANI, 2005).

O *Rally Cultural* é uma proposta de atividade lúdica e interdisciplinar que propicia a aplicação e a reflexão de conceitos trabalhados em sala de aula de forma integrada (DUSO, 2009) às situações-problema do cotidiano, consistindo em uma adaptação das corridas de orientação¹.

Essa atividade foi aplicada buscando a articulação entre diferentes disciplinas em uma escola de nível médio de Caxias do Sul no estado do Rio Grande do Sul - Brasil, em consonância com a proposta pedagógica da escola, que está embasada na Pedagogia de Projetos (HERNANDEZ; VENTURA, 1998).

As atividades propostas no *Rally Cultural* foram adaptadas, posteriormente, para a formação de professores (DUSO, 2010), em forma de oficina. Esta tem como objetivo possibilitar, na formação continuada de professores, a reflexão em torno do uso de controvérsias sociocientíficas de forma interdisciplinar, tendo como instrumentos a discussão de textos e atividades cooperativas em grupo, realizadas de uma forma recreativa, utilizando-se dos conceitos trabalhados em sala de aula para a resolução de problemas propostos em cada etapa.

Alguns estudos apontam as potencialidades educativas que a discussão das controvérsias sociocientíficas na sala de aula pode ser útil na aprendizagem dos conteúdos, mas também dos processos da natureza científica e tecnológica, tanto no desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético dos estudantes (FORGIARINI e AULER, 2009; GALVÃO e REIS, 2008; JIMÉNEZ ALEIXANDRE, 2010; LEVINSON, 2001; REIS 1999),

De modo geral, os referidos trabalhos salientam a importância do professor no papel de incentivar o estudante na pesquisa e seleção de fontes confiáveis de informações, na contraposição de pontos de vistas diferentes e na busca dos conhecimentos necessários para a

¹ A corrida de orientação é um esporte no qual o competidor tem que passar por pontos de controle, marcados no terreno, no menor tempo possível auxiliado por mapa e bússola. Isto exige habilidades de orientação, tais como: leitura precisa do mapa, avaliação e escolha da rota, uso da bússola, concentração sob tensão, tomada de decisão rápida, corrida em terreno natural. (Disponível em: <http://jornalcanal16.com/corrida-de-orientacao/>. Acesso em 22/01/2013).



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



compreensão de problemas. Da mesma forma, enfatizam que o trabalho com uso de Controvérsias Sociocientíficas pode oportunizar reflexões em torno dos benefícios e prejuízos em relação a determinado problema, bem como avaliar e posicionar-se criticamente.

A formação continuada de professores, neste sentido, mostra-se como um espaço profícuo para este tipo de discussão. Através da aplicação da oficina *Rally Cultural* em eventos da área de Ensino de Ciências, proporciona-se aos professores já formados e “em formação permanente” uma maneira prática e lúdica de iniciar as discussões em torno das Controvérsias Sociocientíficas, abrindo espaço para que estes opinem também sobre as possibilidades e limitações que esta atividade apresentaria no contexto da sala de aula. A análise destas opiniões constitui-se o escopo do presente trabalho.

Esse artigo tem como objetivo apresentar e discutir alguns limites e possibilidades de aplicação de uma estratégia didática interdisciplinar envolvendo o uso de Controvérsias Sociocientíficas em sala de aula, a partir de respostas apresentadas por um grupo de professores em oficina de formação continuada.

Metodologia

O *Rally Cultural* tem como base as corridas de orientação. Na atividade formaram-se grupos de quatro participantes, sendo que cada grupo recebe o mapa da região onde está ocorrendo a atividade e uma “carta” - texto sobre determinado tema, com uma situação-problema a ser resolvida. Na experiência que relatamos, o *Rally* foi realizado em três eventos brasileiros de Ensino de Ciências (ErebioSul/Chapecó-SC; ErebioSul/Londrina-PR e Ciecitec/Santo Angelo-RS), em forma de oficina, nos anos de 2010, 2011, 2012, respectivamente. O público-alvo foram professores de Ciências, já formados e ainda em formação. As atividades de orientação foram efetuadas em sala de aula, hipoteticamente, como jogo de mesa.

Inicialmente foi apresentada a proposta da oficina e dadas às orientações de como deveriam realizar a atividade. Os participantes receberam o mapa que serviria para a localização das coordenadas geográficas dos pontos, em centímetros. Esses pontos deveriam ser encontrados através da resolução de enigmas ou cálculos contidos nos textos das cartas. As coordenadas encontradas deveriam ser localizadas no mapa, indicando a posição correta na qual o grupo deveria se deslocar até o próximo ponto e receber nova carta. Em cada ponto os participantes receberiam outra carta que os levariam a outro ponto, e assim subsequentemente.



A Controvérsia Sociocientífica abordada nas oficinas foram os “impactos ambientais na construção de usinas hidrelétricas”.

Após a atividade, discutiu-se como ocorre o planejamento da proposta interdisciplinar realizada na escola e como os futuros professores poderiam pensar na organização de um projeto na sua realidade local. Ao final da oficina, solicitou-se aos participantes que respondessem um questionário avaliativo, composto com cinco questões abertas. No presente trabalho, analisaremos duas dessas questões (1B e 2B), relacionadas com as possibilidades e limitações da efetivação da atividade no contexto escolar. São elas:

1B) *Quais as possibilidades da aplicação da atividade com os estudantes?*

2B) *Quais seriam as limitações da aplicação da atividade da atividade com os estudantes?*

Resultados e Discussão

Após aplicação da oficina em três eventos brasileiros da área de ensino de ciências, realizados nos campus das universidades, nos anos de 2010, 2011 e 2012, obteve-se o total de 38 avaliações dos professores participantes.

Em resposta a primeira pergunta 1B, relacionada às possibilidades da aplicação da proposta com os estudantes, destacaram-se, por serem citados frequentemente, os pontos:

Possibilidades
<ul style="list-style-type: none">● Interação entre os estudantes e estudantes com os professores;● resolução de problemas;● exercitar o pensamento estratégico e emocional;● buscar o conhecimento necessário para realização da atividade;● contextualização do conhecimento;● integrar conhecimento de áreas distintas;● acomodação;● cooperação no grupo;● envolvimento dos alunos;● estímulo e auxílio no processo de aprendizagem e de valores.

Quadro 1: Possibilidades apontadas pelos professores



Fonte: Questionário avaliativo

Em resposta a segunda pergunta 2B, relacionada às limitações da aplicação da proposta com os estudantes, destacaram-se por serem citados frequentemente, os pontos:

Limitações
<ul style="list-style-type: none"> ● Espaço físico; ● tempo para a aplicação da atividade; ● questionamento curricular quanto ao conteúdo por parte dos pais; ● processo de orientação das atividades; ● falta de interesse dos alunos ● resistência a atividade; ● falta de estímulo ● indisciplina; ● tema que não seja do interesse do estudante.

Quadro 2: Limitações apontadas pelos professores

Fonte: Questionário avaliativo

A partir de pontos destacados, foi possível o desvelamento de contradições (quadro 3) entre o que é possível e o que limita o trabalho interdisciplinar com uso de Controvérsias Sociocientíficas por parte do professor, no contexto da escola. A partir da identificação de contradições e da consciência da existência destas, acreditamos ser possível a ação planejada e conjunta na escola para seu enfrentamento.

Possibilidades	Contradições	Limitações
Articulação entre disciplinas	-Falta de tempo para planejamento conjunto - Pouco diálogo - Falta de apoio dos gestores	Dificuldade de articular diferentes áreas de conhecimento
Planejamento conjunto	- Falta de tempo/espço - “pouco” conhecimento - Falta de motivação	Especificidades de cada disciplina



VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Conscientização e engajamento político	<ul style="list-style-type: none">- Pouca flexibilidade do currículo- Falta de apoio dos gestores- Tensões/ relações de poder	Resistência à mudança
--	---	-----------------------

Quadro 3: Contradições entre as possibilidades e limitações de uma prática interdisciplinar com uso de Controvérsias Sociocientíficas

Fonte: Questionário avaliativo

Considerações

A partir da análise das respostas dos professores nas oficinas, pode-se perceber que os docentes encontram-se, de forma geral, abertos às novas possibilidades de trabalho, inclusive à estratégia proposta, envolvendo o uso de Controvérsias Sociocientíficas de forma interdisciplinar. Muitos apontam que já vêm incluindo, em suas práticas, mesmo que de forma isolada, formas diferenciadas de trabalho, o que demonstra um olhar renovado sobre suas concepções de ensino, de aluno e de educação.

Partindo da potencialidade da discussão das Controvérsias Sociocientíficas, acreditamos que devemos repensar a maneira que se constitui a formação inicial e continuada de professores. É importante auxiliar os professores a interiorizarem a relevância educacional deste tipo de experiência educativa e a desenvolverem o conhecimento didático necessário à sua realização em contexto de sala de aula (DUSO e HOFFMANN, 2012).

Por outro lado, os mesmos destacam as limitações que este tipo de atividade apresentaria em seu planejamento no cotidiano escolar, explicitando uma série de fatores de impedimento à sua efetivação. Estes estariam ligados à questões de âmbitos diversos, incluindo ações de cunho político, emocional, estrutural, formativo, entre outros.

Acreditamos que as possibilidades e limitações apresentadas pelos professores em relação a este tipo de prática na escola se potencializam com a explicitação das contradições envolvidas entre o que é possível e o que limita sua concretização. Nessa perspectiva, é possível entender quais e como as “limitações”, por vezes, podem ser superadas. A partir disso, são necessárias ações planejadas a fim de proporcionar que este tipo de discussão faça parte da formação do professor de Ciências, superando a identificação dos limites, caminhando-se na busca de melhor conhecer e agir sobre sua realidade.

Referências



VI ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
(EREBIO-SUL)
XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



DUSO, Leandro. **Contribuições de projetos integrados na área das ciências da natureza à alfabetização científica de estudantes de ensino médio.** Dissertação de Mestrado em Educação em ciências e Matemática – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

DUSO, Leandro. Rally Cultural: uma atividade interdisciplinar para o Ensino de Ciências. **IV Encontro Regional de Ensino de Biologia** (Oficina). UNOCHAPECÓ, SC, 2010.

DUSO, Leandro; BORGES, Regina Maria Rabelo. Mudança de atitude de estudantes de ensino médio a partir de um projeto interdisciplinar sobre temática ambiental. **Alexandria**, v. 3, n. 1, p. 51-57, 2010.

DUSO, Leandro; HOFFMANN, Marilisa Bialvo. A discussão das Controvérsias Sociocientíficas na pesquisa em educação em ciências: uma revisão narrativa a partir de periódicos no Brasil. II Congresso Internacional de Educação Científica e Tecnológica. **II CIECITEC**, Santo Ângelo, RS, Brasil, 2012.

FORGIARINI, Marcia Soares; AULER, Décio. A abordagem de temas polêmicos na educação de jovens e adultos: o caso do "florestamento" no Rio Grande do Sul. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.8, n.2, p.399-421, 2009.

GALVÃO, Cecília; REIS, Pedro. A promoção do interesse e da relevância do ensino da ciência através da discussão de controvérsias sociocientíficas. In: Vieira, R. M.; Pedrosa, M. A. F.; Paixão, I. P.; Martins, A.; Caamaño, Vilches, A. & Martín-Díaz, M. J. Ciência-tecnologia-sociedade no ensino das ciências: **Educação científica e desenvolvimento sustentável**. p. 131-135. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2008.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

JIMÉNEZ ALEIXANDRE, María Pilar. **A Argumentação sobre questões sócio-científicas: processos de construção e justificação do conhecimento na aula.** Disponível em: <www.fsc.ufsc.br/~arden/aleixandre.doc> Acesso em 13 set. 2010.

LEVINSON, Ralph. As ciências ou as humanidades: quem deve ensinar as controvérsias em ciência? **Pró-posições**. vol.12, n.1, p. 62-72. 2001.

PAVIANI, Jayme. **Interdisciplinaridade: conceito e distinções**. Caxias do Sul: Educs; Porto Alegre: Pyr, 2005.

REIS, Pedro. **A discussão de assuntos controversos no ensino das ciências**. Inovação, n. 12, p. 107-112, 1999.