

Percepções prévias sobre temas controversos de participantes de um minicurso sobre Ensino de Biologia

Previous perceptions about controversial topics of participants in a short course about Biology Teaching

Ingrid de Araújo

Universidade Federal do ABC (UFABC)
ing.dearaujo@gmail.com

Karina Assunção

Universidade Federal do ABC (UFABC)
karina.assuncao@outlook.com

Gabriela Gotlieb Ribas

Universidade Federal do ABC (UFABC)
gabigribas@gmail.com

Adriana Pugliese

Universidade Federal do ABC (UFABC)
adriana.pugliese@gmail.com

Resumo

As mudanças políticas e os valores da sociedade levantam debates e interesses em temas controversos no campo da Ciência e Tecnologia em todas as instâncias, em especial na Educação Básica. Para investigar as concepções prévias sobre temas controversos de participantes de minicurso em um congresso sobre Ensino de Biologia, foram aplicados questionários com quatro questões norteadoras. Para a constituição dos dados, os questionários foram submetidos à Análise de Conteúdo descrita por Bardin (2016); foram elaboradas duas categorias a posteriori e, com o intuito de preservar os sujeitos, os participantes foram identificados com a letra P e foram atribuídos números de referências. De formas diferentes, todos os participantes reconhecem que as controvérsias sociocientíficas estão presentes em seu cotidiano e a importância delas para a formação crítica e a tomada de decisões dos cidadãos.

Palavras-chave: temas controversos, questões sociocientíficas, formação de professores, educação científica

Abstract

The political changes and society values increase the discussion and interests in subjects related to controversial topics in the field of Science and Technology in all instances, especially in primary education. In order to investigate the previous conceptions about controversial topics, participants of a short course on Biology Teaching congress were subjected to questionnaires with four guiding questions. For the data construction, the questionnaires were subjected to content analysis described by Bardin (2016), two categories were elaborated a posteriori and, in order to preserve the subjects, the participants were identified with the letter P and reference numbers were assigned. In different ways, all the participants recognize that socioscientific controversies are present in their daily basis and their importance to the critical formation and decision making of citizens.

Key words: controversial issues, socioscientific issues, teacher training, scientific education

Introdução

Devido às rápidas mudanças tecnológicas, os empreendimentos científicos têm permeado e impactado nossas vidas de diferentes formas, promovendo debates relacionados à Ciência e Tecnologia (C&T) em nossa sociedade. Vemos nas mídias discussões e reportagens relacionadas a questões sociocientíficas (QSC) e temas controversos, como o uso de agrotóxicos, legalização do aborto, mudanças/emergências climáticas, desenvolvimento e aplicação de vacinas como políticas de saúde pública.

Tais assuntos buscam entender como a interação entre C&T afeta as percepções individuais e coletivas sobre uma mesma temática, fazendo com que cidadãos apresentem explicações baseadas em suas crenças, valores morais e éticos, conhecimentos científicos ou através da argumentação. “Esses assuntos são tipicamente controversos, cheios de ambiguidade e sujeitos a diversas perspectivas. Os indivíduos podem interpretar a mesma informação de formas diversas e pode não ser suficiente, para solucionar os conflitos, discorrer sobre elas valendo-se somente da ciência.” (PEDRETTI; ALBE, 2013, p. 305 *apud* MARANDINO et al., 2016, p. 11).

Para autores como Reis (2013) e Martínez-Pérez (2012), a discussão de temas controversos e QSC contribui para a Educação Científica, mostrando uma visão humanística da C&T. Tais debates suscitados promovem a interdisciplinaridade e ressignificação dos conhecimentos científicos, ao possibilitar que estudantes e professores entendam a Ciência como um empreendimento que não é imparcial, e sim, influenciado por questões sociais, políticas, econômicas e históricas. “Vários estudos têm demonstrado a utilidade da discussão em sala de aula de controvérsias sócio-científicas, tanto em termos da aprendizagem da ciência [...] e em termos do desenvolvimento cognitivo, social, político, moral e ético dos alunos.” (REIS, 2013, p. 2).

Uma abordagem em C&T na Educação Básica é imprescindível quando se objetiva um projeto educacional crítico e emancipatório, e é esperado que, com ele, possa se resultar em “uma sociedade capaz de se posicionar e emitir opiniões fundamentadas sobre os caminhos tomados pelos empreendimentos científicos [...]” (GREGÓRIO, 2020, p. 18).

Entendemos que trabalhar com as relações entre ciência, sociedade, tecnologia, ambiente, divulgação e educação é um exercício fundamental para professores, pois a proposição de controvérsias sociocientíficas envolve dimensões cognitivas e interdisciplinares possibilitando que os docentes reflitam sobre o papel e a natureza (a)política da ciência. O presente texto tem como objetivo perceber se há relação entre o entendimento e o uso dos temas controversos nas práticas pedagógicas dos sujeitos.

Aspectos Metodológicos

A presente pesquisa se caracteriza como uma abordagem qualitativa. Segundo Minayo (2001, p. 21), a pesquisa metodológica qualitativa respalda múltiplos significados, “motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e fenômenos”. Os dados foram obtidos por intermédio de um questionário aplicado durante um minicurso em um congresso regional sobre o Ensino de Biologia, em novembro de 2019. Os dados referem-se às respostas de sete participantes que se inscreveram para o minicurso, dividido em dois dias durante o evento. Sobre o perfil dos respondentes: seis deles estavam cursando a graduação (licenciatura) em Ciências Biológicas e uma era professora formada e estava cursando especialização na área. O instrumento de coleta de dados continha quatro questões norteadoras e objetivava conhecer as percepções prévias dos participantes promovendo possibilidades de discutir diferentes estratégias didáticas para trabalhar temas controversos em aulas de Ciências e Biologia. Foram preenchidos 6 questionários, e as questões norteadoras respondidas foram:

1. O que vocês entendem por temas controversos?
2. O quanto os temas controversos estão presentes em seu dia a dia?
3. Qual a importância de trabalhar esses temas?
4. Você utiliza ou conhece algum material didático que subsidie a discussão desses temas?

As questões foram respondidas à mão em folha de papel pelos participantes, transcritas para o meio digital, para fins da pesquisa, e analisadas através da Análise de Conteúdo. A metodologia, descrita por Bardin (2016), é um conjunto de técnicas e procedimentos sistemáticos que visam descrever a informação transmitida num processo comunicativo. A autora estabelece algumas fases para que a análise de conteúdo seja feita corretamente, sendo elas, a pré-análise, exploração das respostas e tratamento dos resultados. Foram feitas a categorização, inferências e interpretações em acordo com a conceituação teórica, seguindo as regras de exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência (BARDIN, 2016).

Resultados e discussão

Para a constituição dos dados, os participantes foram identificados com a letra P e lhes foi atribuído um número de referência. A partir dos dados, foram elaboradas duas categorias a posteriori. Na “Categoria 1 - Compreensão sociocientífica” buscamos entender qual o grau de familiaridade dos participantes para com as controvérsias sociocientíficas e o quanto esses temas estão presentes em seu cotidiano. Já na “Categoria 2 - Percepções formativas” buscamos explorar a importância de trabalhar esses temas em sala de aula e como o uso de

diferentes materiais didáticos subsidiam as discussões desses temas. Assim, conseguimos contemplar as diferentes perspectivas que foram abordadas pelas questões norteadoras.

Categoria 1 - Compreensão sociocientífica

Tabela A: Questão norteadora 1

O que vocês entendem por temas controversos?
P1 - [...] “criam dissonância com concepções do senso comum e abrangem dimensões da estrutura social.”
P2 - “Acredito que os temas controversos são temas considerados “tabus” [...] principalmente quando coloca-se em jogo a religião ou os “princípios” de determinado grupo.”
P3 - “Temas que não são apropriados ou temas que “não podem” ser trabalhados nas escolas.”
P6 - [...] “se baseiam no senso comum, assim, entendo estar relacionado a temáticas que causam diferentes opiniões e que sensibilizam a população.”

Fonte: Os autores

Observamos que as respostas dos participantes trazem temas controversos como polêmicos e um participante chega a dizer que não devem ser tratados na escola, e ainda que instigam diferentes opiniões e abrangem diferentes grupos sociais. Em sua fala, P1 aponta que os temas controversos discordam e confrontam o senso comum, em contrapartida, vemos que para P6 esses temas são baseados no senso comum.

Ao discutirmos controvérsias sociocientíficas é importante ressaltar que esses temas são baseados em problemáticas sociais reais, o que, muitas vezes, dificulta o distanciamento do senso comum, visto que grande parcela da população brasileira não se apropriou totalmente de conceitos científicos de maneira suficiente. Para Germano (2011), combater o senso comum fará com que a distância entre os conhecimentos populares e os científicos só aumente, portanto, é necessário “[...] estabelecer uma atitude permanentemente hermenêutica que tenta transformar a ciência, de um objeto estranho, distante e incomensurável, num objeto familiar e próximo que, embora não compartilhe a língua de todos os dias, é capaz de comunicar os seus feitos, como também, os seus limites.” (GERMANO, 2011, p. 280).

Para P2, controvérsias sociocientíficas são consideradas como “tabu” pois envolvem os juízos de valores de um determinado grupo de pessoas. Enquanto para P3, por serem temas ditos “polêmicos”, os temas controversos não devem ser tratados em ambientes escolares. Temas controversos colocam em perspectiva aspectos morais e éticos e/ou interesses políticos, sociais e econômicos da população; a introdução desses temas em sala de aula contribui para que discentes e docentes confrontem os seus próprios valores, interesses e conhecimentos acerca de uma mesma problemática.

O cenário escolar potencializa as discussões acerca de diferentes temas, por meio de problematizações dos assuntos, os estudantes se tornam capazes de analisar contextos e informações, compreendendo como tais informações influenciam a tomada de decisões. As controvérsias, inseridas no contexto escolar, fomentam habilidades também para a formação dos professores. Gregório (2020, p. 26) relaciona as controvérsias à “[...] apropriação de conhecimentos específicos, a capacidade de transposição destes saberes à resolução das problemáticas cotidianas e a compreensão da dinâmica do mundo”. Ainda para o autor, essas habilidades “[...] só instrumentalizarão os sujeitos à cidadania se estiverem acompanhados do desenvolvimento de competências e habilidades inerentes ao posicionamento ativo dos

sujeitos diante de situações decisórias” (Ibid).

Tabela B: Questão norteadora 2

O quanto os temas controversos estão presentes em seu dia a dia?
P1 - “O tempo todo visto que fazemos usos de tecnologia.”
P3 - “De várias formas, como por exemplo na televisão, [...] na escola, e às vezes em casa.”
P4 - “Sempre desde a internet, tv e jornais.”
P6 - “Acredito estar presente o tempo inteiro, [...] os temas controversos têm bastante visibilidade e discussão em aulas de licenciatura e redes sociais.”

Fonte: Os autores

De formas diferentes em suas respostas, todos os participantes reconhecem que as controvérsias sociocientíficas estão presentes em seu cotidiano, porém, para o recorte do trabalho trouxemos apenas a fala de quatro dos participantes. Em sua fala, P1 afirma que o uso de tecnologias possibilita que ele tenha contato constantemente com esses temas. Já P3, P4 e P6 apontam em suas falas que as controvérsias estão presentes principalmente nos veículos de comunicação e nas redes sociais, enquanto dois deles ainda destacam que esses temas também aparecem nos espaços escolares, universitários ou familiares.

As diferentes controvérsias sociocientíficas, comumente, são abordadas de maneira superficial e as informações não dispõem de todas as evidências científicas ou possuem ainda uma linguagem que é inacessível ao público em geral (MARTÍNEZ-PÉREZ, 2012), ocasionando a falta de compreensão total sobre um tema ou discordância das opiniões acerca do mesmo assunto. O ensino por meio de controvérsias sociocientíficas subsidia o ensino investigativo e contribui para a alfabetização científica dos estudantes, uma vez que esses temas tratam de casos reais e são contextualizados para serem abordados em sala de aula.

Segundo Martínez-Pérez (2012, p. 60), “as controvérsias envolvidas nas discussões públicas sobre QSC exigem a formação de cidadãos dotados de conhecimentos e capacidades para avaliar responsabilmente problemas científicos e tecnológicos na sociedade atual”. Por isso, destacamos a importância dos temas controversos e da discussão deles para a formação cidadã tanto dos estudantes quanto dos professores.

Categoria 2 - Percepções formativas

Tabela C: Questão norteadora 3

Qual a importância de trabalhar esses temas?
P1 - “Para que possamos refletir melhor sobre as pré concepções e tomar posicionamentos sociopolíticos de questões que envolvem a sociedade e o ambiente.”
P2 - “Considero de extrema importância, pois, acredito não haver forma melhor de derrubar inverdades e quebrar tabus, do que tratá-los em sala”
P3 - “Para que as pessoas se tornem mais críticas em relação às informações que recebem no seu dia-a-dia”
P4 - “Para uma visão crítica, orientação sexual, gênero, sociedade, crenças.”

Fonte: Os autores

Para relacionarmos as discussões, observamos que a questão norteadora que tratava da importância de trabalhar os temas controversos, foi bem explorada pelos participantes. Todos consideram relevante desenvolver e refletir sobre essa temática. P2 opina que “acredito não haver forma melhor de derrubar inverdades e quebrar tabus, do que tratá-los em sala” e diante do exposto, trazer os temas para discussão em sala de aula é mais do que necessário e urgente, principalmente em tempos de tantas *fake news* e descrença científica, como concluem Karat, Busko e Giraldi (2019, p. 135) ao afirmar que “[...] a discussão a respeito das controvérsias científicas na escola favorece o desenvolvimento por parte dos alunos em sua capacidade de avaliar, criticar e compreender o conhecimento e as informações que circulam na sociedade de forma ampla.”.

Constantemente as QSC estão presentes nos veículos de comunicação mais populares, o que torna sua disseminação amplamente difundida. Esse acesso rápido e gradativo a informações oriundas de distintos meios faz com que esses temas criem diferentes percepções na sociedade. De acordo com Montalvão Neto et al. (2020, p. 7), em especial os temas que noticiam conteúdos científicos “[...] tornaram-se um paradoxo em meio ao compartilhamento em massa da desinformação, gerando pânico, revolta e conclusões precipitadas em seus leitores”.

Para discutir questões controversas é importante estar atualizado, ter clareza e empregar juízo de valor, mas sem deixar que isso interfira totalmente no senso crítico, situação que requer conhecimento científico e poder de argumentação. Os participantes P1, P3 e P4 apontam o uso dos temas controversos como ferramenta para uma formação crítica acerca dos posicionamentos sociopolíticos, essa visão contribui para o “[...] desenvolvimento de capacidades que despertem a inquietação frente ao desconhecido, conduzindo-os a buscar explicações lógicas por meio de hipóteses testáveis” (SCHEID, 2018, p. 451). Ainda de acordo com a autora, o professor “[...] torna a sala de aula um ambiente propício para que os alunos desenvolvam postura crítica, assumam posicionamentos em discussões, realizem julgamentos e tomem decisões baseadas em critérios claros, fundamentados em conhecimentos científicos” (Ibid., p. 451-452).

Para que exista uma abordagem profunda e estruturada sobre tais temas, se faz necessário que durante a formação dos profissionais que vão aplicar as metodologias e conteúdos em sala de aula, aconteçam práticas pedagógicas que os subsidiem e os preparem, para que estejam seguros sobre a utilização e condução de tais temas assim como sua abordagem.

Tabela D: Questão norteadora 4

Você utiliza ou conhece algum material didático que subsidie a discussão desses temas?
P1 - “Sim. Uso de casos fictícios (problemas) com questões norteadoras”
P4 - “Eu utilizo por meio de pesquisa própria [...] trabalhos publicados, artigos”
P6 - “Documentários, textos, videoaulas, letras de música, imagens”

Fonte: Os autores

Nota-se que os participantes utilizam algumas estratégias didáticas para desenvolver as discussões de temas controversos e QSC, percebemos uma variedade de materiais elencados pelos participantes. P1 menciona que utiliza casos fictícios (problemas) e questões norteadoras, P4 recorre aos meios acadêmicos para ampliar seus conhecimentos pela temática e P6 utiliza diferentes meios como documentários, textos, imagens etc. para subsidiar as discussões sobre a temática. Evidenciamos nessas práticas alguns princípios da transposição

didática (TD) que, de acordo com Chevallard (2009), consiste na adaptação do saber acadêmico para um saber destinado ao ensino. Esse saber ensinado, que corresponde à última etapa da TD, é apresentado aos alunos no cotidiano escolar, e coloca o professor como selecionador de conteúdos e metodologias para o trabalho didático de fato.

Como mencionado pelos participantes, concordamos que ter contato com artigos, palestras, minicursos, debates, congressos, seminários, material de apoio e outras estratégias agregam nas propostas pedagógicas em sala de aula. É fomentado que a questão da TD como do processo de formação permanente desses profissionais, ocorra por meio de formações, cursos de extensão, para que eles se sintam preparados para abordar temas controversos em sala de aula, gerando debates críticos, argumentações pautadas em evidências científicas e posicionamentos sociocientíficos.

Considerações Finais

O grupo de participantes do minicurso apresentou um entendimento coeso sobre o que são os temas controversos, mas ao listar o uso e importância nas práticas pedagógicas, o grupo apresentou respostas diversas. Nas convergências, um dos participantes do grupo apontou que os temas controversos são “tabus” e, por esse motivo, têm sua manifestação questionada no ambiente escolar pela sociedade, já que repercutem opiniões e valores muito distintos quando confrontados com a Ciência. Todos os participantes alegaram frequência no uso e presença dos temas controversos em seus cotidianos e alta relevância no combate às informações científicas inautênticas e na formação crítico-emancipatória de seus alunos.

As divergências do grupo não apontaram opiniões contrárias, mas uma diversidade de perspectivas quanto à utilização dos temas controversos. Dos participantes que declararam usar os temas controversos, houve relatos de utilização com casos fictícios, questões norteadoras, palestras, minicursos e pesquisa acadêmica, assim como documentários, textos, videoaulas, letras de músicas e imagens. Dois dos participantes relataram não utilizar os temas, já que estavam, na ocasião, em processo de formação inicial.

Destaca-se que todos os participantes tinham relação, de alguma maneira, ao ambiente acadêmico, o que leva a crer que, de alguma maneira, a proximidade com a Ciência e o Ensino de Ciências e Biologia fazia parte de seus cotidianos de maneira atualizada e frequente. Esse dado faz com que seja necessário apontar: a importância de uma Educação Científica que estimule o pensamento crítico e consciente por parte dos atores envolvidos no processo de ensino e aprendizagem; questionar sobre como está a percepção dos professores em exercício, em especial os que estejam afastados do ambiente acadêmico, sobre a utilização dos temas controversos em sala de aula e, sobretudo, como a formação continuada pode suprir as inseguranças e informações desatualizadas sobre os temas controversos na Ciência.

Agradecimentos e apoios

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2018/13550-2, e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo nº 406088/2018-7.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica**. 3. ed. Buenos Aires: Aique Grupo Editor, 2009.
- GERMANO, M. G. **Uma nova ciência para um novo senso comum** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 400 p. Disponível em <<https://static.scielo.org/scielobooks/qdy2w/pdf/germano-9788578791209.pdf>> Acesso em 14/03/2021.
- GREGORIO, A. **Temas controversos socioambientais no contexto da formação continuada**. 2020. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020.
- KARAT, M. T.; BUSKO, P. S.; GIRALDI, P. M. Proposições para uma formação docente no ensino de ciências: o vírus zika e a epidemia de Microcefalia. **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 17, nº 3, 2019. pp.122-139, nov./dez. 2019.
- MARANDINO, M.; CONTIER, D.; NAVAS, A. M.; BIZERRA, A.; NEVES, A. L. C. **Controvérsias em Museus de Ciências: reflexões e propostas para educadores**. São Paulo: FEUSP, 2016. 52 p.
- MARTÍNEZ-PÉREZ, L. F. **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2012, 360 p. ISBN 978-85-3930-354-0. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.
- MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, p. 21, 2001.
- MONTALVÃO NETO, A. L.; ROCHA, G. G. S.; SIMAS FILHO, J. P.; MACHADO, R. Ciência, Fake News e Pós-verdades: A Produção de Efeitos de Verdade em Tempos de Pandemia. **Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online**, [S.l.], v. 9, n. 1, 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/anais_linguagem_tecnologia/article/view/17730>. Acesso em: 14 mar. 2021.
- REIS, P. Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**. Vol. 3, n. 1. jan./jun. 2013, p1-10.
- SCHEID, N. M. J. História da ciência na educação científica e tecnológica: contribuições e desafios. **Revista brasileira de Ensino, Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 443-458, 2018.