
DISCUSSÕES ÉTICAS PARA UMA ADEQUADA COMPREENSÃO DA CIÊNCIA COMO INSTITUIÇÃO

Siqueira, Ataiz Colvero¹ & Scheid, Neusa Maria John²

Categoría 2: Trabajos de investigación (en proceso o concluidos).

Línea de trabajo 5. Relaciones entre modelización, argumentación, contextualización, e historia, epistemología y sociología de la ciencia.

Resumo

O presente artigo é resultado de uma investigação realizada com a finalidade de ressaltar a importância da discussão de dilemas éticos para uma compreensão adequada da ciência e vivência cidadã. A motivação pela temática ocorreu a partir da leitura do livro "A vida Imortal de Henrietta Lacks". As atividades investigativas foram fundamentadas na metodologia IBSE 7E's, integrando no currículo as ferramentas da Web 2.0. Na culminância do projeto, as conclusões foram expostas para a comunidade em um evento anual, promovido pela instituição de ensino. Acredita-se que projetos dessa natureza contribuem no desenvolvimento de conceitos políticos, éticos, morais e de cidadania desses estudantes.

Introdução

A reflexão aqui exposta teve origem da inquietação de uma turma de estudantes do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola brasileira da rede privada de Ensino, localizada no município de Santo Ângelo - RS. Essa turma, tendo presente uma concepção de ciência que poderíamos caracterizar como realismo ingênuo (Borges, 1991), ficou surpresa com os meios utilizados pela ciência para encontrar determinadas vacinas e, até mesmo, a cura de algumas doenças. O ponto inicial dessa discussão foi a leitura do livro "A vida Imortal de Henrietta Lacks" (Skloot, 2011), no qual são descritos alguns avanços da ciência médica à revelia de preceitos éticos.

Desse modo, formou-se no ambiente escolar uma oportunidade de discussão sobre o que se entende por moral e ética. Estes itens já estão previstos

¹ Colégio Marista Santo Ângelo, RS, BRA. ataizcs@gmail.com

² Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, RS, BRA. scheid.neusa@gmail.com

para serem incluídos e discutidos nos ambientes escolares pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (Brasil, 1997) nos quais a ética é compreendida como Filosofia da Moral, ou seja, um pensar reflexivo sobre as normas e valores que regem a conduta humana, e também, como um conjunto de regras criadas para o exercício de uma atividade profissional.

Salienta-se que o objetivo foi colocar os educandos em postura reflexiva sobre os fatos históricos que fundamentaram atividades no passado e que serviram de ampliação para as do presente. Nesse contexto, os objetivos específicos foram: i) problematizar os meios de desenvolvimento de pesquisas envolvendo humanos; ii) questionar os limites éticos da ciência; iii) contextualizar os avanços da ciência em diferentes períodos da história e iiiii) avaliar os métodos utilizados com os resultados obtidos que culminaram em vacinas utilizadas até o tempo presente. É válido considerar que conforme as alterações dos períodos da história, o pensamento humano também passava por alterações e (re) formulações. Neste sentido que se insere a discussão da turma, pois o pensar em ética não é formular mandamentos, e sim princípios. É um constante pensar, refletir, construir. Não se tem respostas prontas e regras consagradas (BRASIL, 1997).

A discussão de questões polêmicas é proposta como um dos fatores que contribuem para a emancipação intelectual dos educandos de hoje. Reis (2004, 2009, 2013) em seus trabalhos argumenta que ao propor discussões de temas controversos tem-se o desenvolvimento de conceitos políticos, éticos, morais e de cidadania pelos educandos. O autor complementa que as discussões destas questões promovem de forma mais efetiva a construção do pensamento crítico pelos educandos, pois para que o aluno se posicione frente a um fato, ele precisa buscar embasamento teórico, e é nessa busca que o educando constrói seu posicionamento crítico frente às questões propostas.

Petrucci e Dibar Ure (2001) acreditam que uma das finalidades básicas da educação científica é garantir que os estudantes adquiram uma compreensão adequada da natureza da ciência, contudo pesquisas realizadas no Brasil indicam que os estudantes não possuem a imagem de ciência que a educação científica deveria proporcionar (Borges, 1991; Scheid, 2006; entre outros).

Essa falta de compreensão adequada da ciência é uma frequente preocupação dos pesquisadores da área, pois se faz necessário um ensino mais abrangente sobre questões científicas, sociais e políticas da sociedade.

Em vista disso, urge a necessidade de formar cidadãos que atuem na realidade de hoje e isto significa proporcionar meios para que os discentes possam tomar decisões conscientes frente as mais diversas questões.

Desenvolvimento

Este trabalho é fruto do projeto “Quais os Limites Éticos da Ciência?”, desenvolvido, em 2015, na escola de Educação Básica em que uma das autoras é docente. Como estratégia de envolvimento para iniciar as discussões foi utilizado o livro “A vida Imortal de Henrietta Lacks”, de Rebecca Skloot (2011). O mesmo retrata os passos da ciência para o cultivo de células humanas em laboratórios. No experimento foram utilizadas as células humanas de uma mulher negra, chamada Henrietta Lacks, sem o conhecimento e consentimento da sua família. Essas células foram denominadas de HELA, em referência à doadora, e dentre os avanços, possibilitados pelo desenvolvimento das mesmas em laboratório, pode-se destacar a vacina contra a poliomielite.

O projeto foi desenvolvido utilizando-se o método IBSE (Inquiry Based Science Education ou Educação Científica Baseada em Investigação) que consiste em envolver os estudantes em pesquisas integrando a teoria e a prática, e, através das resoluções de problemas, construir um novo conhecimento (Machado; Costa, 2014).

As etapas do IBSE são fundamentadas na metodologia construtivista de Rodger Bybee (2009) que apresenta cinco etapas – os 5 E (*Engage/Envolvimento; Explore/Exploração; Explain/Explicação; Elaborate/Ampliação; Evaluate/Avaliação*, acrescidas de mais duas etapas propostas no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa: *Exchange/Partilha; Empowerment/Ativismo*).

A primeira etapa do projeto foi a apresentação da história do livro: “A vida Imortal de Henrietta Lacks” para o grupo de estudantes da turma do terceiro ano do Ensino Médio. A leitura do livro possibilitou um alargamento dos conhecimentos sobre os processos de pesquisa científica envolvida antes dos primeiros comitês de ética.

A segunda etapa foi relacionar os conteúdos curriculares daquele ano letivo, dentro da temática do projeto. Para este momento, os educandos elaboraram teias – o tema no centro e as possíveis relações sendo ligadas a esse tema. Deste modo, surgiram os subtemas, e para cada subtema, formaram-se grupos de estudantes. Os grupos que surgiram da proposta foram: “Ética profissional”; “Utilização de células tronco”; “Células *in vitro*”; “Alemanha Nazista”;

“Manipula o do corpo – Suplementos x Anabolizantes” e “Ciência x Tecnologia”.

Estes subtemas foram expostos aos demais docentes da institui o, com a finalidade de favorecer rela o com os diferentes conteúdos curriculares ao tema de pesquisa.

Em terceiro momento, cada grupo deu andamento aos seus objetivos de pesquisa, sempre em conformidade com o tema geral de investiga o. Em alguns grupos certos componentes curriculares se fizeram mais presentes do que outros. Isso enriqueceu a discussão, pois durante as aulas, foram proporcionados momentos de troca entre os grupos. Nesses períodos eles puderam notar o que estava sendo positivo ao desenvolvimento da pesquisa do grupo, e descartaram as ideias que fugiram do foco.

Na quarta etapa, os educandos apresentaram aos docentes suas conclusões iniciais frente ao problema investigado. Este momento teve como foco esclarecer d vidas e evitar equívocos nas fases seguintes. Os próprios estudantes julgaram este momento como positivo, pois as lacunas presentes em suas pesquisas foram sanadas.

As três últimas etapas da investiga o foram condensados em dois momentos: i) Definir como cada grupo apresentaria para a comunidade as suas pesquisas e as possíveis conclusões; ii) Explicitar o elo presente entre os grupos, pois embora as pesquisas fossem distintas, possuíam a base na ciência e na  tica.

A caracteriza o dos resultados, exposta na sequência, seguiu de forma descritiva sobre as a oes desempenhadas pelos educandos no decorrer da metodologia do projeto, orientadas pelas sete etapas do IBSE.

No primeiro momento dessa fase final, cada grupo elaborou seu roteiro de apresenta o, buscou subsídios para concretizar os seus planos. O segundo momento foi esquematizado durante a exposi o final das pesquisas, onde a turma formou uma sequência de apresenta o para cada grupo, desde as pesquisas com células até as patologias dos sistemas do corpo humano.

A apresenta o foi durante a 16  Multifeira, evento promovido anualmente pela Institui o de Ensino, que objetiva apresentar   comunidade escolar os trabalhos desenvolvidos ao longo do ano por seus estudantes e professores. O evento atrai muitos visitantes, como pais e familiares dos educandos, alunos de outras escolas e público em geral.

Conforme o projeto foi sendo desenvolvido e finalizado a atitude mais notável, naquele grupo de alunos, foi a reflexão. As notícias expostas em redes de televisão, em jornais, passaram a ser itens de discussão, de problematiza o.

Vemos isso de forma muita positiva, pois é através do questionamento que o conhecimento se constrói.

Outro ponto foi o comprometimento dos alunos em seus subtemas de pesquisas. O grupo com trabalho sobre a Alemanha Nazista colocou os visitantes em situação de reflexão. Os alunos fizeram encenações sobre os testes realizados em judeus naquele período de guerra. E questionavam os presentes sobre o paradoxo: a ciência médica teve avanços, então não foi válido? Muitos dos presentes preferiram não responder esse questionamento. Entre os demais subtemas, os avanços da tecnologia para o tratamento de doenças mentais – o desuso das terapias elétricas para uso de terapias e medicações.

Levando em conta essa teia de relações, é observável a riqueza do trabalho desenvolvido com os educandos que ao desenvolver sua pesquisa foram provocados a refletir sobre a ação moral individual dos indivíduos diante do tema proposto, mas também ampliar a reflexão para o papel social dos sujeitos sociais. Pessoas que enquanto partícipes de uma instituição, científica, médica, governamental ou outra, tornam coletiva suas ações. E essas têm alcance social e mundial, podendo interferir diretamente no desenvolvimento da sociedade como um todo. Sendo assim, o compromisso ético torna-se urgente. As novas gerações devem compreender que suas ações, em nosso mundo cada vez mais globalizado, têm um alcance cada vez maior, e as consequências e a responsabilidade por essas são igualmente crescentes.

Considerações finais

Com a finalização do projeto, vimos a construção de uma visão mais sensibilizada dos educandos, frente aos meios utilizados pela ciência para os seus avanços. Isto se revelou no posicionamento mais crítico e reflexivo diante dos temas trabalhados/investigados. Uma parcela dos educandos iniciou o projeto com um posicionamento inflexível e sem fundamentação para tal postura, ao final, a fala dos educandos continha dados e fatos, isto é, era uma fala argumentativa.

De modo amplo, podemos considerar que a elaboração e desenvolvimento do projeto possibilitou uma oportunidade rica para a discussão de temas controversos em ambiente escolar, e assim, o aprimoramento do conhecimento crítico pelos estudantes. Por outro lado, proporcionou aos estudantes uma visão mais adequada da ciência como instituição e não apenas como corpo de conhecimentos.

Referências bibliográficas

- Borges, R. M. R. (1991). *A Natureza do Conhecimento Científico e a Educação em Ciências*. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.
- Brasil. (1997). *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Ministério da Educação. Secretaria do Ensino Fundamental. Brasília-DF.
- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E Instructional Model and 21st Century Skills*, Disponível em: http://itsisu.concord.org/share/Bybee_21st_Century_Paper.pdf. Acesso em 12 dez 2014.
- Machado, P.; Costa, M. F. M. (2014). An IBSE Approach for teaching the concept of Density in preschool and primary school. *Hands-on Science. Science Education with and for Society*. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/30344>. Acesso em 20 fev 2015.
- Petrucci, D.; Dibar Ure, M. C. (2001). Imagen de la Ciencia en alumnos universitarios: una revisión y resultados. *Enseñanza de las Ciencias. Barcelona*. 19 (2), 217-229.
- Reis, P. (2004). *Controvérsias sócio-científicas: Discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de Ciências da Terra e da Vida*. Tese. (Doutoramento em Educação) - Departamento de Educação da Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa.
- _____(2009). Ciência e Controvérsia. *REU*, 35 (2), 9– 15.
- _____(2013). Da discussão à ação sociopolítica sobre controvérsias sócio-científicas: uma questão de cidadania. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 3 (1), 01-10.
- Scheid, N. M. J.; Ferrari, N.; Delizoicov, D. (2005). A construção coletiva do conhecimento científico sobre a estrutura do DNA. *Ciência & Educação, Bauru*, 11 (2), 223-233.
- Skloot, R. (2011). *A vida imortal de Henrietta Lacks*. São Paulo: Cia das Letras.