

A Astronomia e a vacina: a História da Ciência em vídeos para a Educação Básica

Maína Bertagna¹

Atualmente, o conhecimento científico está passando por uma crise de legitimidade, onde se questiona a viabilidade da vacinação, a esfericidade do planeta Terra e a intensificação do aquecimento global por ação humana. A imagem de um cientista “maluco”, de jaleco branco, que trabalha e vive num laboratório e faz descobertas científicas, por meio de um método científico infalível, é comumente divulgada e encontrada no imaginário de crianças, jovens e adultos. Esta imagem pode distanciar a Ciência e o cientista cada vez mais da sociedade, pois sendo um conhecimento que somente os mais aptos poderão ter acesso, o cidadão comum não se sentirá capaz de compreender o conhecimento científico, muito menos de identificar suas contribuições e de questionar suas relações e impactos na sociedade.

Esta visão equivocada da Ciência e do cientista também está presente na educação escolar, nos materiais didáticos que abordam a Ciência e seu modo de operacionalização, e nas concepções e práticas do professor que ensina Ciências. Ao entender que a Ciência é um conhecimento pronto e acabado, neutro, sem relações com sociedade e a tecnologia, o professor entende que a finalidade de ensinar Ciências na educação básica se encerra na transmissão de (muitos) conceitos, originados nas áreas de referência que compõem as Ciências da Natureza (biologia, física, química e geociências). Prevalece então, a visão de uma Ciência empírico-indutivista, rígida que reduz a atuação do professor a uma atuação tradicional e não abre espaços para um ensino com base na investigação (BRICCIA, 2019), nem para mudanças nas concepções equivocadas sobre o cientista e a Ciência.

Para alguns professores, um ensino de Ciências de boa qualidade é aquele que utiliza atividades práticas experimentais em sala de aula, pois assim, os alunos ao reproduzirem estas atividades se aproximarão do *modus operandi* da Ciência e aprenderão com mais facilidade seus conceitos e

1 Docente do Instituto de Educação de Angra dos Reis, Universidade Federal Fluminense (IEAR-UFF), mainabertagna@id.uff.br

linguagem. Há mais de três décadas (SASSERON; CARVALHO, 2011; SASSERON, 2015), por meio da alfabetização científica, espera-se uma superação da ideia de que o ensino de Ciências está relacionado ao ensino de conteúdos e conceitos científicos apenas. Alfabetizar cientificamente os alunos é fazer com que eles compreendam o mundo (natural e social) por meio da linguagem e de conceitos científicos, para que se sintam capazes de transformar este mundo com base nos aportes teóricos e processuais da Ciência.

Nos dias atuais, com a emergência da pandemia do Covid-19, a vacinação é a medida mais eficaz de imunização da população mundial no combate à doença. Contudo, no Brasil, grupos contrários às vacinas têm se fortalecido de “teorias” produzidas nos Estados Unidos e se propagam em alta velocidade nas redes sociais (ANDRADE, 2019). O movimento antivacina, embora não sendo atual, pois movimentos contrários à vacinação estão presentes na história do Brasil desde a chegada da corte real em nosso país, no século XVI, divulga ideias errôneas sobre os efeitos colaterais da vacina e as influências da indústria farmacêutica na sua produção. Contudo, sabe-se que muitas doenças estão erradicadas devido à vacinação. Assim, a história da vacina, iniciada com o naturalista Edward Jenner, em 1796, para o combate à varíola, possibilita a compreensão crítica da importância da vacinação como política pública e das relações históricas que a Ciência estabelece com a sociedade e a tecnologia.

Da mesma forma, a história da Astronomia possibilita o entendimento da construção sócio-histórica da existência e do comportamento dos astros, questionando assim, o movimento negacionista e conspiratório dos “terraplanistas”. Este movimento afirma com bases não científicas que a Terra é plana. Neste sentido, a abordagem histórica da Astronomia pode valorizar o conhecimento sobre a esfericidade da Terra que vem sendo construído desde a época de Pitágoras de Samos (572-497 a.C.).

No contexto do ensino de Ciências, a abordagem da História da Ciência, o professor apresenta a Ciência como construção sócio-histórica e como atividade humana e temporal, revelando também seu caráter incerto e sistemático, coletivo e dependente de divulgação e financiamento. Segundo Vissicaro e Alvim (2019, p.187), a história das ciências pode auxiliar na compreensão de que os cientistas são pessoas passíveis de erros, cujas verdades são provisórias. Além disso, possibilita entender que a atividade científica não é limitada apenas à observação e a experimentação, que o conhecimento científico é construído de forma coletiva, que a ciência não é linear e envolve rupturas e controvérsias. Assim, os professores que se comprometem com o uso da História da Ciência poderão contribuir para um ensino de

melhor qualidade, dentro de uma perspectiva humanística, crítica, desafiadora e coerente com o desenvolvimento da Ciência (MATTHEWS, 1994).

A formação inicial de professores, como uma das fontes de aquisição de conhecimentos sobre a docência (TARDIF, 2002) é um local privilegiado para que os futuros professores de Ciências vivenciem práticas pedagógicas inovadoras, como aquela que utiliza a História da Ciência. Esta vivência também possibilita ao licenciando e futuro professor de Ciências refletir sobre suas próprias concepções de Ciência e de ensino de Ciências, bem como avaliar por meio da prática, o desenvolvimento e as possíveis contribuições da História da Ciência para os processos de ensino e aprendizado. Para isso, o professor de Ciências, já em sua formação inicial necessita vivenciar momentos nos quais suas concepções são reveladas e questionadas (TEODORO; NARDI, 2001), bem como experimentar momentos de elaboração de materiais didáticos e a prática de atividades que utilizem a História da Ciência como estratégia de processos de ensino e aprendizado de Ciências.

Neste sentido, este trabalho é resultado de um projeto de iniciação à docência desenvolvido, neste ano de 2020, com duas licenciandas do curso de Pedagogia do Instituto de Educação de Angra dos Reis, da Universidade Federal Fluminense (IEAR-UFF), como parte do Programa Licenciaturas 2020, coordenado pela Divisão de Prática Discente da UFF. O projeto se desenvolveu em três etapas. A primeira foi de leitura de textos sobre a abordagem da História da Ciência e o ensino de Ciências. A segunda etapa, após a seleção dos temas que seriam desenvolvidos pelas licenciandas, foi realizado um levantamento de documentos, textos originais e informações sobre a abordagem histórica dos temas. A terceira e última etapa foi dedicada ao planejamento com a construção de roteiros e à elaboração de vídeos. Os vídeos foram produzidos por meio dos Programas Movavi video Editor Plus (<https://www.movavi.com/pt/video-editor-plus/>) e Powtoon (<https://www.powtoon.com/new-dashboard/#/home>).

Os vídeos têm a duração de cerca de 05 (cinco) minutos e abordam os temas da história da Astronomia e a história da vacina. O vídeo sobre a história da Astronomia traz informações sobre a origem da Astronomia na Grécia antiga com seus filósofos mais representativos, passando pela teoria geocêntrica. O outro vídeo traz a história do surgimento da vacina, relacionando-a com o contexto social e político no qual ela surgiu. O público-alvo para uso e destes vídeos são alunos da Educação Básica (Ensino Fundamental – anos finais e Ensino Médio), licenciandos e professores. Estes vídeos foram mostrados na disciplina “Ciências Naturais: conteúdo e método” do curso de Pedagogia do IEAR-UFF e fará parte do acervo do Laboratório Multiuso

de Metodologias do Ensino Básico do Instituto de Educação de Angra dos Reis-UFF, com a finalidade de promover discussões sobre a viabilidade e os usos deste tipo de material nas aulas de Ciências e de Biologia da Educação Básica.

Palavras chave: história da Ciência, ensino de Ciências, formação docente, material didático, vídeo.

Agradecimentos e Apoios

À Universidade Federal Fluminense, à Divisão de Prática Discente (DPD-CAEG-Prograd-UFF), às licenciandas do curso de Pedagogia (IEAR-UFF) e criadoras dos vídeos: Beatriz da Silva Florenzano Barbosa e Ludmila da Silva Lima Bahia.

Referências

ANDRADE, A.O. Crise de confiança suscita debate mundial sobre como enfrentar ataques ao conhecimento científico. **Revista Pesquisa Fapesp**, São Paulo, n.284, p.17-21, 2019.

BRICCIA, V. Sobre a natureza da Ciência e o ensino. In.: CARVALHO, A.M.P. (Org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, p. 111-128, 2019.

MATTHEWS, M. **Science teaching: the role of history and philosophy of science**. New York: Routledge, 1994.

SASSERON, L.H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n.especial, p. 49-67, nov. 2015.

SASSERON, L.H.; CARVALHO, A.M.P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, RS, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. 328p.

TEODORO, S.R.; NARDI, R. A história da Ciência e as concepções alternativas de estudantes como subsídios para planejamento de um curso sobre gravitação universal. In.: NARDI, R. (Org.). **Educação em Ciências** : da pesquisa à prática docente. São Paulo, SP: Escrituras, 2001 (Educação para Ciência), p. 57-68.

VISSICARO, S.P.; ALVIM, M.H. História das Ciências no ensino: uma proposta didática para a sala de aula nos ciclos iniciais da educação básica. In.: FIGUEIRÔA, S.F. (Org.)

História e filosofia das ciências da natureza e da matemática: ensino, pesquisa e formação de professores, São Paulo: Edições Hipótese, 2019, p. 187-198.