

A TRADIÇÃO EXPERIMENTAL NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS COMO BASE DA ESCOLA DEMOCRÁTICA E LAICA

Profa. Fernanda Ostermann

Discutiremos, nesta mesa redonda, uma gênese da área de educação em ciências, reconhecida, inicialmente, nos primeiros projetos e reformas curriculares, após o final da segunda guerra mundial, em plena Guerra Fria. Numa breve retrospectiva histórica, é possível considerar que a pesquisa em educação em ciências constituiu-se formalmente quando a União Soviética lançou o satélite Sputnik, em 1957, colocando-se à frente dos Estados Unidos na corrida espacial. Nesse contexto competitivo, o ensino das ciências da natureza passou a ser visto como estratégico para o desenvolvimento científico-tecnológico por meio da formação de quadros profissionais. Com dotação de verbas vultosas para o ensino de Ciências, foram criados, pelo Massachusetts Institute of Technology, projetos curriculares de Física (Physical Science Study Committee) de Química (Chemical Study Group) e de Biologia (Biological Science Curriculum Study) entre outros. O objetivo era oferecer para as escolas estadunidenses propostas curriculares e materiais didáticos elaborados com ênfase nas disciplinas científicas visando à formação de futuros cientistas. Nesses primeiros movimentos de mudanças curriculares, a tradição experimental da ciência foi incorporada pela educação em ciências, a partir de visões empiristas-indutivistas. A perspectiva epistemológica que os embasava sustentava uma visão experimentalista da ciência e da educação em ciências, preconizando o ensino do "método científico", entendido como uma sequência linear e rígida de passos que inicia com observação neutra e culmina com uma "descoberta científica". O currículo seguia a lógica das disciplinas científicas, sendo fortemente marcado por uma visão positivista da ciência, sendo transmitida uma visão de uma ciência neutra, estreitamente racionalista, tecnicista, sem espaço para componentes estéticos, intuitivos e emocionais. Um aspecto importante a ser destacado em relação à concepção dos currículos de ciências nas décadas de 60 e 70 diz respeito ao caráter universalista que assume o conhecimento científico. Pela centralidade da visão de "método científico", a ciência era definida por uma epistemologia internalista, na qual existiria um ideal científico universal independente de suas condições de produção.

Por outro lado, a apropriação brasileira de projetos curriculares estadunidenses estimulou, em algumas universidades, a organização dos primeiros grupos de pesquisadores em educação em ciências, que utilizavam os projetos nos cursos de formação de professores e em montagem de laboratórios didáticos, ampliando seus objetos de pesquisa a partir desses processos.

Nos anos 80, com a consolidação de vários grupos de educação em ciências no Brasil, a pesquisa passa a assumir novos referenciais teóricos e epistemológicos, que vão colocar em suspeição a visão de método científico. Essas novas perspectivas, em especial, as epistemológicas vão deixar de considerar a experimentação como a fonte e a função da ciência, o que também vai acabar reconfigurando o papel do experimento nas aulas de ciências. Nesse contexto, diferentes perspectivas filosóficas, *grosso modo*, poderão ser pensadas como de natureza epistemológica ou de natureza cultural, ainda que todas elas vão se posicionar contra a ideia de método científico universal.

A tradição experimental na educação em ciências passa, então, a ser pensada em uma perspectiva de integração da teoria com o experimento, questionando, portanto, a ideia de uma observação neutra defendida na proposta de método científico. A possibilidade de indução de lei gerais a partir de observações particulares também será considerada um programa regressivo na filosofia da ciência, dada a ausência de sustentação da própria lógica indutiva.

A ideia de que a observação e a interpretação são dois processos indissociáveis vai se integrar a uma visão ontológica que deixa de considerar a possibilidade de se separar ciência e sociedade, ou sujeito e objeto, como dois polos antagônicos, em uma proposta de explicar a natureza e a sociedade sem tomá-las como polos ontológicos distintos. Precisamos nos posicionar de tal forma que nem a natureza nem a sociedade sejam entendidas como inerentemente existentes a priori. O cientista, no laboratório, articula híbridos. Ninguém subiu até a camada de ozônio e constatou com seus próprios olhos a existência de buracos e sua formação sendo causada por agentes antropogênicos. As conclusões obtidas pelos cientistas são frutos de interpretações de inscrições de equipamento à luz e de debates científicos e políticos. Existe uma rede de atores, humanos e não humanos, interagindo para produzir esses conhecimentos. Quando falamos de buracos na camada de ozônio, estamos falando de um híbrido que surge da interação entre cientistas, equipamentos, políticos, sociedade, isto é, da interação de uma rede sociotécnica. Sua constituição é social, mas não é só social, é fruto de efeitos do discurso, mas não só isso; é também resultado de reações químicas naturais, mas não pode ser reduzida a elas. Tais ideias repercutem fortemente na tradição experimental da educação em ciências, em que as conclusões que os estudantes obtêm dos experimentos são híbridos da natureza e de explicações não só científicas como também sociais, políticas, culturais.

A partir de um resgate histórico da educação em ciências e de seus referenciais teóricos, epistemológicos, metodológicos vamos debater como a tradição experimental foi refletida e refratada frente a diferentes visões sobre o processo educacional nessa área.