



CURIOSIDADES DA FÍSICA

José Maria Filardo Bassalo

www.bassalo.com.br

HELMHOLTZ E A UNIVERSIDADE DO SÉCULO 21

José Maria Filardo Bassalo

Os físicos e os médicos (principalmente os oftalmologistas) conhecem bem o físico e fisiologista alemão Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz (1821-1894) como, respectivamente, o formulador da Primeira Lei da Termodinâmica (Lei da Conservação da Energia), em 1847, e o inventor do oftalmoscópio, em 1851. Contudo, poucos o conhecem como um filósofo-educador, conforme destaca o filósofo da ciência brasileiro Antonio Augusto Passos Videira (n.1964) em seu livro intitulado **A Inevitabilidade da Filosofia na Ciência Natural do Século 19: O Caso da Física Teórica** (Editora UNIJUÍ, 2013). É sobre esse viés de Helmholtz que abordaremos este artigo.

Em 1871, Helmholtz tornou-se professor de Física da *Universidade de Berlim* (UB) e, em sua vivência como professor universitário, percebeu que a falta de diálogo entre a Ciência e a Sociedade (alemães, no caso) enfraquecia o sistema universitário. Ele também examinou a relação entre o Estado e a Universidade, já que, como o primeiro era o financiador da segunda, poderia haver uma perda de liberdade acadêmica, liberdade essa que, em seu entendimento, foi a responsável pelo desenvolvimento tecnológico até então conhecido. Tendo como tema essa preocupação, em 1877, como Reitor da UB, Helmholtz ministrou uma conferência intitulada **Sobre a Liberdade Acadêmica nas Universidades Alemãs**. Nesta conferência, ele chamava a atenção para o fato de que o funcionário estatal (público), para manter a sua liberdade, deveria dar o melhor de si no exercício de suas funções, conforme salienta Videira (op. cit.). É claro que, conforme sugeriu (em e-mails trocados em julho de 2013) o físico brasileiro Danilo Teixeira Alves (n.1971) (a quem agradeço nesta oportunidade), essa preocupação deve ser estendida aos professores do Ensino Básico Estatal como, aliás, ocorre hoje na Finlândia.

No momento universitário atual, o que deveria ser feito pelo professor para manter a liberdade universitária helmholtziana? É o que procuraremos responder neste artigo. Basicamente, no Século 20, o **Ensino** (Fundamental, Médio, Universitário: Graduado e Pós-Graduado) se baseou na presença do professor e suas principais ferramentas-educacionais: textos didáticos, quadro-negro/verde (branco) e giz (pincel atômico), constituindo o que se denomina de **Ensino Presencial** (EP). Contudo, ocorreu a invenção do **Transmission Control Protocol** (TCP) (“Protocolo de Controle de Transmissão”) (TCP) pelos cientistas da computação, os norte-americanos Robert (“Bob”) Elliot Kahn (n.1938) e Vinton (“Vint”) Gray Cerf (n.1943), em 1974, e do **World Wide Web** (“Teia Larga Mundial”) (WWW), pelo físico inglês Sir Timothy John Berners-Lee (n.1955), em 1989, sintetizados aqui como **INTERNET**, e esta foi complementada com as invenções das **Redes Sociais** (**Badoo, Facebook, MySpace, Orkut, Twitter** etc.), das **Redes Profissionais** (**LinkedIn, Viadeo, Xing, Wikipedia** etc.), e dos **Websites** (**Google, Yahoo** etc.) que disponibilizam qualquer tipo de conhecimento [neste caso, devemos ter em mente o axioma formulado pelo físico norte-americano Tony Rothman (n.1953) em seu livro intitulado **Tudo é Relativo e Outras Fábulas da Ciência e Tecnologia** (DIFEL, 2005): - *A Internet tem a largura de uma galáxia e a profundidade de um dedo*], o EP então passou a contar com essa tecnologia-educacional e, desse modo, tornou-se o **Ensino Tecnológico Cibernético** (ETC), que tem como principal personagem o **professor-tutor**, que poderá estar ou não estar presente por ocasião em que esse ETC

for ministrado. Em nosso entendimento é o ETC que dominará o **Ensino no Século 21** (E21), quer seja privado, quer seja público.

Agora, vamos tentar responder a pergunta formulada no início do parágrafo anterior e tema central deste artigo, enfatizando o ensino universitário estatal. Antes, é importante considerar que o financiamento estatal a alguns professores universitários mundiais é composto de salário e de verbas (*grants*) para desenvolver seus projetos de pesquisa. No Brasil, essas verbas são: federais [*Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq), *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES), *Financiadora de Estudos e Projetos* (FINEP) etc.] e estaduais [*Fundações de Amparo à Pesquisa* (FAP)]. Existem casos em que o professor também recebe auxílio de empresas privadas quando estas solicitam às Universidades solução de algum problema de seu interesse e que demande a participação daquele docente.

Como dissemos acima, o ETC, que será o principal agente do E21, depende exclusivamente do **professor-tutor**. Este, portanto, deverá ter uma excelente formação em sua área específica, bem como o domínio das técnicas modernas de ensino e aprendizagem [p.e., ver: Nelson Pinheiro Coelho de Souza, **Teoria da Carga Cognitiva: Origem Desenvolvimento e Diretrizes de Aplicação ao Processo Ensino-Aprendizagem** (Tese de Mestrado/ICED/UFPA, 2010); Sílvio Carlos Ferreira Pereira Filho, **O Impacto de Elementos Interativos na Descoberta de Padrões em Simulações Computacionais** (Qualificação de Doutorado ICED/UFPA, 2013)]. Além do mais, considerando que, conforme adverte o filósofo francês Edgar Morin (n.1921) [**Introdução ao Pensamento Complexo** (Sulina, 2011)], o progresso tecnológico pode criar riqueza, mas também pode trazer o colapso da responsabilidade e da consciência global e, portanto, em nosso entendimento, deverá haver permanentemente um diálogo entre Ciência e Sociedade, como reclamava Helmholtz em sua função de professor da UB (ver acima), o **professor-tutor**, enquanto funcionário público deve estar sempre atento para essa advertência moriana e, abordando em seus textos aquele diálogo, usando para isso, a Filosofia, pois esta, segundo o físico norte-americano Christopher Alan Fuchs (n.1964), é importante não só porque influi na Física, mas também porque ela é influenciada pelos profundos *insights* dessa Ciência. [Hans Christian von Baeyer, **O Paradoxo Quântico Que Confunde a Sua Mente** (*Scientific American Brasil* **134**, p. 38, julho de 2013).]

Portanto - considerando-se que o dinheiro público decorre dos impostos pagos pelos membros da Sociedade (o povo) -, se o **professor-tutor estatal** agir da maneira acima indicada, ele terá a liberdade universitária helmholtziana, pois terá dado o melhor de si. É claro que, o **professor-tutor privado** deverá ter o mesmo comportamento, caso ele queira sentir-se bem consigo mesmo.



ANTERIOR

SEGUINTE