

I Encontro (on-line) sobre Divulgação e Ensino de Física de Partículas IPPOG-Brasil

30 e 01 de Dezembro de 2020

Universidade Estadual do Norte Fluminense

**John Michael Ziman e o Ensino Interdisciplinar
de Ciências Segundo o Movimento
Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)**

Prof^ª. Dra. Verusca Reis
(UENF/PGCL)

verusca.reis@gmail.com

OBJETIVO

1. Objetivos da Apresentação

- Apontar as principais teses do físico John Michael Ziman sobre ensino de física e de ciências segundo a vertente CTS (ciência, tecnologia e sociedade)

METODOLOGIA

2. Metodologia

- Conceitual;
- Tópicos abordados:
 - Biografia de John Ziman
 - Principais Teses:
 - ✓ Caráter Público da Ciência
 - ✓ Ciência Pós-Acadêmica
 - CTS e Ensino de Ciências

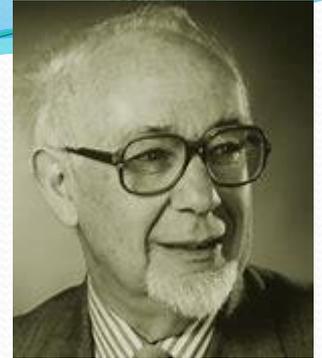
CONTEXTUALIZAÇÃO

3. Contextualização

- Ataques contemporâneos à ciência;
- Necessidade de uma educação científica interdisciplinar;
- Uma abordagem disciplinar não é suficiente para resolver os problemas contemporâneos.

Biografia de Ziman

4. Biografia de John Ziman



- *Nascimento: 16/05/1925* - Cambridge (UK)
- *Morte: 02/01/2005*
- **Mestre em Física** (Universidade Victoria University College, Wellington, Nova Zelândia)
- **Doutor em matemática e física** (Balliol College, Oxford)
- *1954-1964 - Cambridge University*
- *Eleito Fellow of the Royal Society (F.R.S): 1967*
- Membro do *Internacional Centre for Theoretical Physics at Trieste (ICPT)*
- Chefe do departamento de Física de Bristol

Fonte: Berry e Nye (2006); Ravetz (2005)

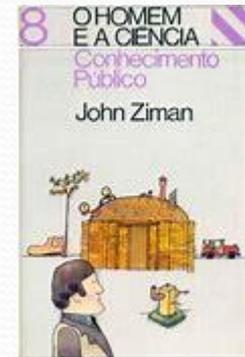
4. Biografia de John Ziman

- *Carreira: Físico Teórico*
- Área: Teoria Quântica e de Sólidos
- Principais trabalhos:
 - Desenvolvimento e aprimoramento da mecânica para o transporte de propriedades de sólidos cristalinos.
 - Pioneiro no desenvolvimento de uma teoria quântica de sólidos (*disordered solids*) e dos metais líquidos.
- 1963 - 2004 - *Science Studies*: Houve uma interseção da física com o SS por quase uma década.

Principais Teses

5. Principais Teses

- “Science is Social” – Ciência como empreendimento social, coletivo e cooperativo (1963);
- Caráter Público da Ciência – Conhecimento Público (1968);
- Ciência Pós-Acadêmica:
 - ✓ A partir dos anos de 1980;
 - ✓ Nova organização e gestão da prática científica;
 - ✓ Incorporação de um *ethos* (normas sociais) ligado a uma cultura gerencial;
 - ✓ Parceria entre Universidade, indústria e Governo;
 - ✓ Massificação de publicação
 - ✓ Conhecimento = aplicado e industrial.



Ensino de Física e de Ciências

6. Ensino de Física e de Ciências

- Estudos Sociais de Ciências e Tecnologia (CTS):
 - ✓ Responder a pergunta “o que é a ciência” de forma ‘externalista’;
 - ✓ Inclui aspectos sociais, políticos, históricos;
 - ✓ Relação entre ciência e sociedade;

(Videira, 2005)

- *An introduction to Science Studies: the philosophical and social aspects of science and technology* (Ziman, 1984)

6. Ensino de Física e de Ciências

- *Teaching and Learning About Science and Society* (Ziman, 1980)
 - ✓ Critica o ensino disciplinar;
 - ✓ Visão “túnel” do especialista – não educa cidadãos críticos;
 - ✓ Elabora um Currículo interdisciplinar para ensino de ciências;
 - ✓ Conteúdo fragmentado;
 - ✓ Perspectiva do CTS proporcionaria uma formação ampla ao cientista;
 - ✓ Desmistificar a visão do cientista na “torre de marfim”;
 - ✓ Ciência diferente de tecnologia.

6. Ensino de Física e de Ciências

“O principal defeito da educação científica tradicional é fornecer uma impressão unilateral da ciência e tecnologia. O objetivo fundamental da educação CTS é corrigir essa impressão por meio do ensino sobre ciência em seu contexto social” (Ziman, 1980, p. 108).

6. Ensino de Física e de Ciências

- Educação em CTS segundo Ziman (1980):
 - ✓ Debates sobre os avanços científicos e tecnológicos;
 - ✓ Questionamentos e reflexões sobre as consequências sociais, ambientais;
 - ✓ Inclui a sociedade;
 - ✓ Currículo interdisciplinar – visão ampla;
 - ✓ Educar cidadãos ativos capazes de intervir no desenvolvimento científico-tecnológico.

6. Ensino de Física e de Ciências

- Sobre o Currículo:

“A comunidade formada pelos que têm competência para dar sua contribuição para o conhecimento científico ou para criticá-lo, não pode ser uma comunidade fechada; deve ser mais ampla e mais aberta do que o grupo ao qual pertencem e o que adotam incondicionalmente um consenso ou ortodoxia corrente. É fator essencial não ter círculos fechados e também é essencial que as discussões científicas não sejam prejudicadas por uma onda de especulações esdrúxulas e de preconceitos ditados pela ignorância” (ZIMAN, 1984, p. 78).

6. Ensino de Física e de Ciências

- Formação e Função do Professor de Ciências:

“A função do professor de ciências comum é tornar tudo claro e plausível, bem como estimular o aluno a confiar na teoria básica. Expressar dúvidas irá prejudicar o aluno a confiança depositada na nova técnica, na nova linguagem. A perícia do cientista profissional está na sua capacidade de “pensar fisicamente” ou “quimicamente”, isto é, em converter qualquer problema em conceitos e fórmulas de sua disciplina. Anos de estudos, conferências, de prática de laboratório e de exames são necessários para se adquirir essa perícia” (ZIMAN, 1984, p. 84).

6. Ensino de Física e de Ciências

“Provavelmente, a maior influência sobre a escolha do grupo de ‘ciência-tecnologia-sociedade’ (CTS) veio do trabalho de John Ziman (1980), e sua obra *Teaching and Learning about Science and Society*. Apesar de seu título, o livro consistentemente se referia a ‘CTS’ e sua articulação sobre as razões, direções e desafios para CTS na ciência da escola. O livro rapidamente se tornou leitura obrigatória para os educadores de ciências do CTS em todos os lugares”(AIKENHEAD, 2003, p. 3).

Referências

AIKENHEAD, Glen S. **STS Education: A Rose by Any Other Name**. University of Saskatchewan Saskatoon SK S7N 0X1 Canada. Published by Routledge Press, 2003.

BERRY Michael; NYE, John. **John Michael Ziman 16 may 1925 — 2 january 2005**. Biogr. Mem. Fell. R. Soc. 52, 479–491 (2006). The Royal Society. doi:10.1098/rsbm.2006.0032 481

RAVETZ, Jerome. **John Ziman**. *The Guardian*, 2 February 2005. Available at: <http://www.guardian.co.uk/obituaries/story/0,3604,1403544,00.html> (acesso em 10/10/2018)

VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. A filosofia da ciência sob o signo dos science studies. **Abstracta 2** : 1 pp. 70 – 83, 2005

ZIMAN, John Michael. **Teaching and learning about Science and society**. First published. Cambridge: Great Britain, 1980.

ZIMAN, John Michael. **An introduction to Science Studies: the philosophical and social aspects of science and technology**. UK: Cambridge University Press, 1984

ZIMAN, John Michael. **Conhecimento público: a dimensão social da ciência**. Tradução R. R. Junqueira. São Paulo: Edusp, 1979 [1968].

verusca.reis@uenf.br