

## Nanociência E Nanotecnologia no Ensino Médio: Potencialidades da Educação CTS

Edvaldo Vieira Faria Junior<sup>1</sup>, Roseline Beatriz Strieder<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Universidade de Brasília (UnB)

Palavras-Chave: Ensino de Física, Perspectiva CTS, Nanociência.

### 1. Introdução

A presente proposta pedagógica se inscreve na perspectiva CTS (Ciência, Tecnologia, Sociedade) ao considerar as implicações do desenvolvimento científico-tecnológico no contexto social, discutidas a partir da observação dos diversos problemas ambientais, políticos, culturais e econômicos causados pelo envolvimento global das novas tecnologias em nossa sociedade.

Nessa perspectiva e de acordo com Santos (2011), propomos a popularização da ciência por meio de uma Educação Científica que supera a simples divulgação da ciência e de suas aplicações, alocando-a no campo da participação popular.

Esses pressupostos direcionam pedagogicamente o presente trabalho ao contribuir para a conscientização e participação pública sobre as aplicações, o desenvolvimento, os riscos, os impactos, as incertezas e as políticas públicas em torno da Nanociência e da Nanotecnologia, visto que esses termos se complementam e são indissociáveis na medida em que a Nanociência é compreendida como o estudo das técnicas e aplicações das Nanotecnologias, contanto com o envolvimento de diversas áreas do conhecimento como as engenharias, a física, a química, a eletrônica, a computação e outras.

Entendemos, portanto, que é necessário estender nossos olhares para a relação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade para que possamos promover a participação pública nesses assuntos. Nesse sentido, a educação CTS é capaz de potencializar a abordagem do tema Nanociência e Nanotecnologia pois, de acordo com Acevedo (1996), quando se associa a sociedade ao desenvolvimento científico-tecnológico é possível promovermos a alfabetização científica, a contextualização social da ciência, a melhora do pensamento crítico, a discussão de problemas e a tomada fundamentada de decisões.

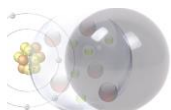
Como referência metodologia de implementação no Ensino Médio, os pressupostos de Strieder (2012) apresenta a escola como aquela capaz de preparar os alunos para o enfrentamento de novos problemas e para definição de novos rumos para si mesmo e para a sociedade, de forma que se desenvolvam novas percepções, novos questionamentos e compromissos sociais.

### 2. Metodologia e Material

A metodologia e a aplicação dessa proposta ocorreram em sete encontros, conforme o quadro a seguir:

Quadro 1: Configuração dos encontros

1º encontro	23/02/2018	Levantamento das compreensões e dos conhecimentos prévios sobre Nanociência e Nanotecnologia
2º encontro	09/03/2018	Apresentação de discussão de dois vídeos, no qual um abordava os benefícios e o outro promovia uma reflexão sobre os riscos e as incertezas da nanotecnologia.
3º encontro	13/04/2018	Palestra de um especialista sobre o contexto das pesquisas e as políticas públicas.
4º encontro	20/04/2018	Aula expositiva para a organização e sistematização dos conhecimentos sobre aplicações, desenvolvimento, riscos, impactos e incertezas da Nanociência e da Nanotecnologia.



5º encontro	26/04/2018	Discussões para levantamento das questões mais relevantes, bem como as estratégias para a socialização dos temas e definição dos macros temas.
6º encontro	08/08/2018	Socialização dos conhecimentos com a comunidade escolar por meio da exposição e apresentação de banners.
7º encontro	24/08/2018	Aplicação do questionário final, confraternização e agradecimentos.

Fonte: Próprio autor

Os materiais e recursos didáticos que utilizamos foram slides Power Point, vídeos, banners, aula expositiva, debates e palestra.

### 3. Resultados, Discussão e Conclusão

Observamos que a presente proposta se apresenta como um interessante estímulo para a formação de cidadãos críticos, conscientes, responsáveis pelo desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade.

Consideramos ainda que essa proposta pode auxiliar o professor de Física na promoção uma Cultura de Participação no contexto do Ensino Médio por meio do desenvolvimento de percepções, de questionamentos e de compromissos sociais.

Além disso, as ações apresentadas aqui podem contribuir para a capacitação dos alunos no enfrentamento de novos problemas, na definição de novos rumos para si próprios e na participação ativa dos problemas sociais.

Concluimos também que professor deve se assumir como mediador, o aluno se assumir como sujeito ativo diante dos novos questionamentos, os conteúdos devem ser abordados a partir de problematizações e a sala de aula deve se apresentar como um ambiente investigativo.

Em linhas gerais, apresentamos uma proposta pedagógica que apresente novos conhecimentos capazes de melhorar as abordagens de temas tecnológicos, como N&N, no contexto do Ensino Médio, fazendo uso da perspectiva CTS.

### 4. Referências

- ACEVEDO DÍAZ, J. A. La tecnología en las relaciones CTS: una aproximación al tema. **Enseñanza delas Ciências**, v.14, n. 1, p. 35-44, 1996.
- FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação**: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 2006.
- SANTOS, W. L. P. dos. **Significados da educação científica com enfoque CTS. In CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Ed. UNB, 2011.
- STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. Tese de Doutorado: Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- Caruso, F. e Oguri V. **Física Moderna – Origens Clássicas e Fundamentos Quânticos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- CAO, G. **Nanostructures e nanomaterials: synthesis, properties e applications**. Londres: Imperial College Press, 2004.
- SCHULZ, P. A. B. O que é nanociência e para que serve a nanotecnologia? **Física na Escola**, v. 6, 2005.