



Disciplina: Filosofia da Ciência e Ensino de Ciências

Créditos: 2 – 34 horas

Objetivo: A disciplina tem por objetivo abordar alguns elementos presentes no ensino de ciências e discuti-los com base na filosofia da ciência.

Justificativa: No ensino de ciências, algumas questões importantes como a concepção de ciência de professores e alunos, a relação entre as concepções epistemológicas e a prática pedagógica e o uso do trabalho experimental como recurso didático no ensino de ciência, não têm merecido a devida atenção por parte da comunidade de educadores que trabalham com a educação científica. Esta disciplina pretende debater estas questões, recorrendo às idéias de alguns educadores em ciência e filósofos da ciência, para melhor compreender o processo de ensino-aprendizagem e buscar superar os obstáculos (epistemológicos e pedagógicos) presentes na educação científica. A introdução do debate epistemológico no interior das discussões sobre o ensino de ciências, contribui para uma melhor compreensão das ciências, com reflexos positivos para a prática docente.

Ementa: Serão discutidas as concepções epistemológicas de professores e alunos de ciências, as relações entre as concepções epistemológicas e a prática docente, e o trabalho experimental no ensino de ciências. Tais temas serão discutidos, tanto sob a ótica da epistemologia bachelardiana, quanto sob a ótica da crítica ao empirismo – indutivismo formulada pelos filósofos Gaston Bachelard e Karl Popper.

Bibliografia:

ABD-EL-KHALICK, F., LEDERMAN, N.G. The Influence of History of Science Courses on Students' Views of Nature of Science. *Journal of Research in Science Teaching*, v.37, n.10, 2000.

ABIMBOLA, I. O. The relevance of the “New” Philosophy of Science for the Science Curriculum. *School Science and Mathematics*, 83, 3, 1983, p.181-193.

AMARAL, E. M. R; MORTIMER, E. F. Uma proposta de perfil conceitual de calor.

ANDERY, M. et al. Para compreender a ciência: uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro/São Paulo: Espaço e Tempo/EDUC, 1988. Introdução BACHELARD, G. A Filosofia do Não: filosofia do novo espírito científico. Traduzido por Joaquim José Moura Ramos. 5.ed. Lisboa: Editorial Presença, LDA, 1991.

_____. O Novo Espírito Científico. Traduzido por Juvenal Hahne Júnior. 2.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1985. cap. 1.

BACON, F. Novum Organum ou Verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza. Tradução de José Aluysio Reis de Andrade, 3. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984 (Coleção Os Pensadores).

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Cad. Brás. Ens. Fis.*, v.19, n.3, 2002.

BRICKHOUSE, N.W. Teachers's beliefs about the nature of science and their relationship to classroom practice. *Journal of Teacher Education*, 41, 3, 1990, p.53-62.



CAMPOS, C; CACHAPUZ, A. Imagem de ciência em manuais de química portugueses. *Química Nova na Escola*, 6, p.23-29, 1997.

CHALMERS, A.F. A Fabricação da Ciência. Traduzido por Beatriz Sidou. São Paulo: Editora da UNESP, 1994, cap. 4.

_____ O que é ciência afinal? Traduzido por Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993, cap.I, II, III e IV.

De JONG, O. Los experimentos que plantean problemas em las aulas de Química: dilemas y soluciones. *Enseñanza de Las Ciencias*, v.16, n.2, 1998.

DUIT, R. On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science education*, 75, 6, 1991, p.649-672.

FREIRE-MAIA, N. A Ciência por Dentro. Petrópolis: Vozes, 1997. cap.1.

GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma Imagem não Deformada do Trabalho Científico. *Ciência & Educação*, 7, 2, 2001, p.125-153.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, n.10, 1999, p.43-49.

GRANGER, G. *A Ciência e as Ciências*. São Paulo: Editora UNESP, 1994. cap.1

GRECA, I.M.; SANTOS, F.M.T. Dificuldades da generalização das estratégias em ciências: o caso da física e da química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 10, 1, 2005.

HARRES, J.B.S. Epistemologia e modelos didáticos no ensino de Ciências. Porto Alegre, *Educação*, n.40, 2000.

_____ Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o Ensino. *Investigações no Ensino de Ciências*, 4, 3, 1999.

HODSON, D. Experiments in science and science teaching. *Educational Philosophy and Theory*. v.20, n.2, 1988.

_____ Existe um método científico. *Education in Chemistry*, 1982 (Traduzido por GEPEC – Grupo de Pesquisa em Educação Química/USP).

_____ Philosophy of Science, science and science education. *Studies in Science Education*, 12, 1985.

_____ Redefining and reorienting practical work in school science. *Science & Education*, 1, 65, 1992.

KOSMINSKY, L.; GIORDAN, M. Visões de ciências e sobre cientista entre estudantes do ensino médio. *Química Nova na Escola*, 15, p.11-18, 2002.

LEDERMAN, N. Students' and Teachers Conceptions of the nature of Science: A Review of the Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29, 4, 1992, p.331-359.



LÔBO, S.F. O trabalho experimental no ensino de Química. 25ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química – SBQ, Campinas, SP, 2006.

LOPES, A.C. Bachelard: o filósofo da desilusão. *Cad. Cat. Ens. Fis.*, 13, 3, 1996, p.248-273.

_____ Livros didáticos: obstáculo ao aprendizado da ciência Química. *Química Nova*, 15, 3, 1992.

McCOMAS, W.F.; ALMAZROA, H. The Nature of Science in Science Education: An Introduction. *Science & Education*, 7, 1998.

MELADO, V. Preservice Teachers' Classroom Practice and Their Conceptions of Nature of Science. *Science and Education*, n.6, 1997.

MOREIRA, M.A. Sobre o método científico. *Cad.Cat.Ens.Fis.*, v.10, n.2, 1993, p.108-117.

MORTIMER, E.F. A Proposta Curricular de Química do Estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, v.23, n.2, 2000.

_____ Conceptual change or conceptual profile change? *Science & Education*, 4, 3, 1995, p.267-285.

_____ Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? *Investigações em ensino de ciências*, 1, 1, 1996.

OKI, M.C.M. Paradigmas, crises e revoluções: a história da Química na perspectiva kuhniana.

OLIVEIRA, R. J. A crítica ao verbalismo e ao experimentalismo no ensino de Química e Física. *Química Nova*, 15, 1, 1992.

OSTERMANN, F. A epistemologia de Kuhn. *Cad. Cat. Ens. Fis.*, 13, 3, 1996, p.184-196.

PATY, M. Ciência: aquele obscuro objeto de pensamento e uso. In: SILVA FILHO, W. (org). *Epistemologia e Ensino de Ciências*. Salvador: Arcádia, 2002.

POPPER, K. A Lógica da Pesquisa Científica. Tradução de Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 2001, 9ª ed.

PRAIA, J.F; CACHAPUZ, A.F.C.; GIL-PÉREZ, D. Problema, teoria e observação em ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. *Ciência & Educação*, 8,1, 2002, p.127-145.

SERPA, L.F.P. Perspectivas da Ciência no próximo milênio. In: DIAS, A.L.M.D. et al.(orgs). *Perspectivas em Epistemologias e Histórias das Ciências*. Feira de Santana: Editora da UEFS, 1997.

SILVEIRA, F.L. A insustentabilidade da proposta indutivista de “descobrir a lei a partir de resultados experimentais”. *Cad.Bras.Ens.Fis.*, 19, número especial, 2002, p.7-27.