

FUNDAMENTOS DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS E IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM

Prof. Dr. Maurício Pietrocola

Prof. Dr. Elio Ricardo

Faculdade de Educação - USP

PROGRAMA

OBJETIVOS:

Aprofundar o entendimento da ciência, seus produtos e processos, como forma de incrementar a localização e abordagem de problemas presentes no contexto do ensino de ciências. Relacionar aspectos históricos e epistemológicos da atividade científica com as ações didático-pedagógicas no contexto educacional. Abordar tópicos atuais de pesquisa na área de ensino de ciências vinculados à filosofia e história das ciências.

JUSTIFICATIVA:

Uma parte importante das Pesquisas em Ensino de ciências fundamentou-se em análises de natureza histórico-epistemológicas contemporâneas. O fim, em meados do século passado, da hegemonia do positivismo-lógico possibilitou um entendimento mais humanista das práticas científicas. Como resultado deste processo, passou-se a valorizar, no contexto do entendimento da ciência, elementos sociológicos, históricos e psicológicos dos indivíduos e das comunidades de especialistas. No campo das Pesquisas em Ensino, as influências dessa nova concepção da ciências e de seu processo fez se sentir, entre outras, no desenvolvimento e bons resultados obtidos pelo “Movimento das Concepções Alternativas”. As concepções dos estudantes, anteriormente classificadas de meros erros conceituais, passaram a ser estudadas e valorizadas no processo ensino-aprendizagem. Conceitos e noções próprias do debate histórico-epistemológico foram incorporados e adaptados ao contexto de pesquisa na área de ensino, tais como *obstáculos epistemológicos e pedagógicos*, *os paradigmas*, *núcleo-duro* etc. As contribuições do debate histórico-filosóficos continuam ainda atuais e

importantes no domínio das pesquisas em ensino de ciências, como podem atestar a quantidade e qualidade dos trabalhos que adotam tais referenciais de análise.

Conteúdo:

- 1) História, quasi-história e pseudo-história: do contexto da ciência ao contexto do ensino das ciências
Percurso histórico; evolução conceitual; ontogênese filogênese; história com, o recurso didático-pedagógico
- 2) Problemas e Problematização na ciência e na escola
Obstáculos epistemológicos e pedagógicos; objetivo-obstáculo; mudança conceitual; perfil conceitual
- 3) Imaginação: seu papel na ciência e na sala de aula.
Livre criação; intuição; apreciação estética; epistemologia einsteiniana
- 4) Linguagem científica x Linguagem vulgar
Comunicação; linguagem e pensamento nas ciências e no seu ensino; a matematização das teorias científicas e seu papel no ensino; estruturas teóricas e seqüências didáticas
- 5) Explicações na ciência e através da ciência
A função explicativa da ciência; critérios de entendimento; explicações científicas e não-científicas; ensinando a entender/aprendendo a explicar cientificamente
- 6) Modelos e modelização: na ciência, na sala de aula e no cotidiano
Modelos teóricos; modelos mentais; modelos consensuais; modelos individuais; atividades modelizadoras
- 7) Realismo científico X realismo metafísico: da ciência como descrição à ciência como instrumento de leitura
Realismo e anti-realismo; da realidade como objeto à realidade como projeto; construção social da realidade; ensino das ciências e a realidade metafísica; realidade como projeto da educação científica

Dinâmica da disciplina:

Serão tratados 7 blocos temáticos, listado acima. As 7 primeiras semanas de aula serão destinadas a tratar cada um desses temas, de forma tradicional: leitura prévia de textos indicados, e discussão na sala de aula. Nas 5 aulas seguintes, cada um desses temas deverão objeto de um a apresentação realizada pelos alunos da disciplina,

divididos em grupos. Nessa apresentação, o grupo será responsável por indicar uma bibliografia prévia versando sobre temas tratados nas aulas para a classe e elaborar uma apresentação nos moldes das anteriores. A estruturação de aula elaborada pelo grupo deverá ser previamente discutida com o professor.

O trabalho final da disciplina será um texto, abordando um problema e discussão teórica a partir de elementos apresentados na disciplina, visando sua submissão a um congresso ou revista científica.

Avaliação:

A avaliação da disciplina será feita sobre o trabalho em grupo e o trabalho final. O trabalho final terá peso 2 e o trabalho em grupo peso 1.

OBSERVAÇÕES:

Os estudantes familiarizados com as discussões de natureza histórico-epistemológicas tendem a ter um melhor aproveitamento na disciplina. Aqueles não familiarizados com esta temática podem se antecipar à disciplina com as seguintes leituras:

Alan Chalmers. 1994. O que é a ciência Afinal?, editora Brasiliense.256.

George Kneller. 1980. A ciência como Atividade Humana. Zahar, Edusp. Rio de Janeiro – RJ. 310.