



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas
Centro de Ciências da Educação
Centro de Ciências Biológicas

ENSINO DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DA EPISTEMOLOGIA ECT 310001

Semestre 14.1

60h – 04 créditos
5^a. 08 -12h.

Prof. José André Peres Angotti - angotti@ced.ufsc.br

Prof. Frederico Firmo de Souza Cruz – frederico.firmo@ufsc.br
fredfirmo@gmail.com

EMENTA

Visões filosóficas sobre a natureza da ciência e do conhecimento científico, desde o empirismo baconiano até o relativismo social pós-moderno e seus críticos. A influência das concepções e tendências sobre a natureza da ciência e o conhecimento científico no ensino/aprendizagem das ciências.

PROGRAMA, segundo títulos/capítulos-texto de French

1. 13/03 – Apresentação da disciplina, roteiros, plano de ensino.
2. 20/03 - Empirismo e indutivismo
3. 27/03 - Descoberta, relações entre Teoria e Experiência
4. 03/04 - Eurística
5. 10/04 - Justificação e experimento
6. 17/04 - Observação
7. 24/04 - Experimento
- 01/05 – Feriado
8. 08/05 - Programas de Pesquisa

9. 15/05 – Socialização, Seminários I
10. 22/05 - Realismo, instrumentalismo, verdade
11. 29/05 - Independência, relativismo social,
12. 12/06 - Reação Antirelativista
- 19/06 – "Feriado"
13. 26/06 - Parcialidades e "Centrismos"
14. 03/07 – Pesquisa e publicações de Ep&ECT no PPGECT
15. 10/07 - Pesquisa e publicações de Ep&ECT no país e exterior
16. e 17 - 17/07 – Seminários II e avaliação – jornada integral, almoço coletivo.

AVALIAÇÃO

Leituras/resumos/diários de bordo, participação em aula, participação em fórum de discussão (grupo EP&EC) e trabalho final na forma de pré-publicação/artigo com média de 12 laudas - prazo para entrega: *30 dias após o final das aulas.*

BIBLIOGRAFIA

Textos básicos:

FRENCH, S. *Ciência – Conceitos-chave em Filosofia*, Artmed, 2009.

CHALMERS, A.F. *O que é ciência, afinal?* São Paulo, Brasiliense, 1993.

Oliva, A.A. *Filosofia da Ciência - Coleção Passo a Passo Zahar-2010*

Referências Bibliográfica

BACHELARD, G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro, Contraponto, 1996.

BOHM, D & PEAT, F.D. *Ciência, ordem e criatividade*. Lisboa, Gradiva, 1989.

BUNGE, M. *Pseudociência e ideologia*. Madrid, Alianza, 1985.

BUNGE, M. Una caricatura de la ciencia: la novissima sociologia de la ciencia. *Interiencia*, 16(2), apr.1991.

Caderno Catarinense de Ensino de Física, 13 (3), dezembro 1996.

Diversos autores, número especial sobre epistemologia.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 19 (Especial), junho 2002.

Diversos autores, número especial sobre epistemologia.

Ciência e Educação, UNESP 10 (03), 2004: diversos autores; número dedicado à Epistemologia, História e Filosofia da Ciência e suas relações com a Educação em Ciências –<http://www.fc.unesp.br/pos/revista/vol10num3.htm>

CUPANI, A. *A crítica do positivismo e o futuro da filosofia*. Florianópolis, EDUFSC, 1985.

FEYERABEND, P. *Contra o método*. Rio de Janeiro, Francisco Alves, 1977.

FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e ética das*

ciências. São Paulo, UNESP, 1995.

HANSON, N.R. Observação e interpretação. In: Morgenbesser, S. (org) Filosofia da Ciência. São Paulo, Cultrix, 1975.

HOLTON, G. A imaginação científica. Rio de Janeiro, Zahar, 1979.

KNELLER, G.F. A ciência como atividade humana. Rio de Janeiro, Zahar, 1980.

KUHN, T.S. A função do dogma na investigação científica. In: de DEUS, J.D. (org.) A crítica da ciência. Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

KUHN, T.S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo, Perspectiva, 1975.

LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A (org.) A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo, Cultrix/EDUSP, 1979.

MAGEE, B. As idéias de Popper. São Paulo, Cultrix/EDUSP, 1975.

MAYR, E. O desenvolvimento do pensamento biológico. Brasília/EDUNB, 1998.

MERTON, R.K. Os imperativos institucionais da ciência. In: de DEUS, J.D (org.) A crítica da ciência. Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

OLIVA, A. A hegemonia da concepção empirista da ciência a partir do Novo Organum de Francis Bacon. In: OLIVA, A. Epistemologia: a cientificidade em questão. Campinas, Papyrus, 1990.

POPPER, K.R. A lógica da investigação científica. São Paulo, Cultrix, 1975.

SOKAL, A. & BRICMONT, J. Imposturas intelectuais. Rio de Janeiro, Record, 1999.

Sites recomendados:

Wikipedia e Scholarpedia

Portal da CAPES - periódicos da área: IENCI, ABRAPEC, BOLEMA, ZETEKITÉ, CBEF, C&E.

Busca por autores, temas e grupos: campo da epistemologia articulado com a Ed. Científica e Tecnológica.

Bom semestre a todos.

Angotti e Fred

Nota: índices de French e Chalmers a seguir

FRENCH

Sumario

| | |
|----------------------------|-----|
| 1. INTRODUÇÃO | 9 |
| 2. DESCOBERTA | 16 |
| 3. HEURÍSTICA | 31 |
| 4. JUSTIFICAÇÃO | 49 |
| 5. OBSERVAÇÃO | 66 |
| 6. EXPERIMENTO | 75 |
| 7. REALISMO | 92 |
| 8. ANTIRREALISMO | 105 |
| 9. INDEPENDENCIA | 124 |
| 10. PARCIALIDADE DE GÊNERO | 139 |
| APÊNDICE | 153 |
| LEITURA COMPLEMENTAR | 155 |

Chalmers

SUMÁRIO

Obs. N° das páginas no original registrado no lado superior de cada página

| | |
|--|----|
| Prefácio à primeira edição..... | 11 |
| Prefácio à segunda edição..... | 15 |
| Introdução..... | 17 |
| I. <i>Indutivismo: ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência</i> | 23 |
| 1. Uma concepção de senso comum da ciência amplamente aceita..... | 23 |
| 2. Indutivismo ingênuo..... | 24 |
| 3. Raciocínio lógico e dedutivo..... | 28 |
| 4. Previsão e explicação no relato indutivista..... | 30 |
| 5. A atração do indutivismo ingênuo..... | 34 |
| II. <i>O problema da indução</i> | 36 |
| 1. O princípio de indução pode ser justificado?..... | 36 |
| 2. O recuo para a probabilidade..... | 40 |
| 3. Respostas possíveis ao problema da indução..... | 43 |
| III. <i>A dependência que a observação tem da teoria</i> | 46 |
| 1. Uma explicação popular de observação..... | 47 |
| 2. Experiências visuais não determinadas pelas imagens sobre a retina..... | 48 |
| 3. As proposições de observação pressupõem teoria..... | 53 |

| | |
|--|-----|
| 4. Observação e experimento orientam-se pela teoria..... | 58 |
| 5. Indutivismo não conclusivamente refutado..... | 60 |
| IV. Apresentando o falsificacionismo..... | 64 |
| 1. Uma particularidade lógica para apoiar o falsificacionista..... | 64 |
| 2. A falsificabilidade como um critério para teorias..... | 65 |
| 3. Grau de falsificabilidade, clareza e precisão..... | 69 |
| 4. Falsificacionismo e progresso..... | 73 |
| V. Falsificacionismo sofisticado, novas previsões e o crescimento da ciência..... | 78 |
| 1. Graus de falsificabilidade relativos ao invés de absolutos..... | 78 |
| 2. Aumentando a falsificabilidade e modificações ad hoc..... | 79 |
| 3. A confirmação na explicação falsificacionista da ciência..... | 82 |
| 4. Ousadia, novidade e conhecimento prévio..... | 85 |
| 5. Comparação das visões indutivista e falsificacionista de confirmação..... | 86 |
| VI. As limitações do falsificacionismo..... | 90 |
| 1. A dependência que a observação tem da teoria e a falibilidade das falsificações..... | 90 |
| 2. A defesa inadequada de Popper..... | 91 |
| 3. A complexidade das situações de teste realistas..... | 94 |
| 4. O falsificacionismo é inadequado em bases históricas..... | 97 |
| 5. A Revolução Copernicana..... | 99 |
| VII. Teorias como estruturas: programas de pesquisa..... | 109 |
| 1. As teorias devem ser consideradas como um todo estruturado..... | 109 |

| | |
|---|-----|
| 2. Os programas de pesquisa de Lakatos..... | 112 |
| 3. Metodologia em um programa de pesquisa..... | 117 |
| 4. A comparação de vrogramas de pesquisa..... | 119 |
| VIII. Teorias como estruturas: os paradigmas de Kuhn..... | 123 |
| 1. Comentários introdutórios..... | 123 |
| 2. Paradigmas e ciência normal..... | 125 |
| 3. Crise e revolução..... | 129 |
| 4. A função da ciência normal e das revoluções..... | 133 |
| IX. Racionalismo versus relativismo..... | 137 |
| 1. Racionalismo..... | 137 |
| 2. Relativismo..... | 138 |
| 3. Lakatos como racionalista..... | 140 |
| 4. Kuhn como relativista..... | 145 |
| 5. Para uma mudança dos termos do debate..... | 148 |
| X. Objetivismo..... | 151 |
| 1. Individualismo..... | 151 |
| 2. Objetivismo..... | 154 |
| 3. A ciência como uma prática social..... | 158 |
| 4. O objetivismo apoiado por Popper, Lakatos e Marx..... | 160 |
| XI. Um relato objetivista das mudanças teóricas na física | 163 |
| 1. As limitações do objetivismo de Lakatos..... | 163 |
| 2. Oportunidades objetivas..... | 165 |
| 3. Um relato objetivista das mudanças teóricas na física | 169 |
| 4. Alguns comentários de advertência..... | 172 |
| XII. A teoria anarquista do conhecimento de Feyerabend..... | 174 |

| | |
|-------------------|-----|
| 1. Vale-tudo..... | 174 |
|-------------------|-----|

| | |
|---|-----|
| 2. Incomensurabilidade..... | 177 |
| 3. A ciência não é necessariamente superior a outras áreas do conhecimento..... | 181 |
| 4. Liberdade do indivíduo..... | 184 |
| XIII. Realismo, instrumentalismo e verdade..... | 188 |
| 1. Comentários introdutórios..... | 188 |
| 2. Instrumentalismo..... | 190 |
| 3. A teoria da correspondência da verdade..... | 193 |
| 4. Problemas com a noção de verdade do senso comum..... | 197 |
| 5. Popper a respeito da aproximação da verdade..... | 201 |
| XIV. O realismo não-representativo..... | 205 |
| 1. A relação entre as teorias e suas sucessoras..... | 205 |
| 2. O realismo não-representativo..... | 207 |
| 3. O que é ciência, afinal?..... | 210 |
| 4. O relativismo em perspectiva..... | 211 |
| 5. Por que se incomodar?..... | 214 |
| Bibliografia..... | 217 |
| Índice onomástico..... | 222 |