

## 10. FÍSICA

**Carga horária total: 160 h/a - 133h**

**EMENTA:** A produção do conhecimento em Física. Movimento, Termodinâmica e eletromagnetismo e seus elementos: distância, velocidade, tempo, aceleração, espaço, força, temperatura, calor, ondas, ótica e eletricidade para a compreensão do universo físico.

### **CONTEÚDOS:**

- Momentum e inércia;
- Intervalo de tempo;
- Deslocamento;
- Referenciais;
- Conceito de velocidade;
- 2ª Lei de Newton;
  - Grandezas físicas;
  - Vetores – direção e sentido de uma grandeza física vetorial;
- 3ª Lei de Newton e condições de equilíbrio:
  - Centro de gravidade;
  - Equilíbrio estático;
  - Força;
  - Aceleração;
  - Massa gravitacional e inercial;
- Lei da gravitação de Newton;
- Leis de Kepler;
- Energia e o princípio da conservação da energia;
- Variação da energia de parte de um sistema-trabalho e potência;
- Flúidos:
  - Massa específica;
  - Pressão em um fluido;
  - Princípio de Arquimedes;
  - Viscosidade;
  - Peso aparente;
  - Empuxo;

- Oscilações:
  - Ondas mecânicas;
  - Fenômenos ondulatórios;
  - Refração;
  - Reflexão;
  - Difração;
  - Interferência;
  - Efeito Doppler;
  - Ressonância;
  - Superposição de Ondas;
- Lei zero da Termodinâmica:
  - Temperatura;
  - Termômetros e escalas termométricas;
  - Equilíbrio térmico;
  - Lei dos gases ideais;
  - Teoria cinética dos gases;
- 1ª Lei da Termodinâmica:
  - Capacidade calorífica dos sólidos e dos gases;
  - Calor específico;
  - Mudança de fase;
  - Calor latente;
  - Energia interna de um gás ideal;
  - Trabalho sobre um gás;
  - Calor como energia;
  - Dilatação térmica;
  - Coeficiente de dilatação térmica;
  - Transferência de energia térmica: condução, convecção e radiação;
  - Diagrama de fases;
- 2ª Lei da Termodinâmica:
  - Máquinas térmicas;
  - Eficiência das máquinas térmicas – rendimento;
  - Máquina de Carnot – ciclo de Carnot;
  - Processos reversíveis e irreversíveis;
  - Entropia;

- 3ª Lei da Termodinâmica:
  - Entropia;
  - Entropia e probabilidade;
  - Propriedades elétricas dos materiais;
  - Processos de eletrização;
  - Propriedades Magnéticas dos materiais – ímãs naturais;
  - Efeito magnético da corrente elétrica e os demais efeitos;
  - Lei de Ampère;
  - Lei de Gauss;
  - Lei de Coulomb;
  - Lei de Faraday;
  - Lei de Lenz;
  - Força de Lorenz;
  - Indução eletromagnética;
  - Transformação de energia;
  - Campo eletromagnético;
  - Ondas eletromagnéticas;
  - Corrente elétrica;
  - Capacitores;
  - Resistores e combinação de resistores;
  - Leis de Ohm;
  - Leis de Kirchhoff;
  - Diferença de potencial;
  - Geradores;
  - Dualidade onda – partícula;
  - Fenômenos luminosos: refração, difração, reflexão, interferência, absorção e espalhamento;
  - Formação de imagens e instrumentos óticos.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

ARRIBAS, S. D. **Experiências de Física na Escola**. Passo Fundo: Ed. Universitária, 1996.

BEN-DOV, Y. **Convite à Física**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1996.

BRAGA, M. [et al.] **Newton e o triunfo do mecanicismo**. São Paulo: Atual,

1999.

BERNSTEIN, J. **As idéias de Einstein**. São Paulo: Editora Cultrix Ltda, 1973.

CARUSO, F. ; ARAÚJO, R. M. X. de. **A Física e a Geometrização do mundo: Construindo uma cosmovisão científica**. Rio de Janeiro: CBPF, 1998.

CHAVES, A. **Física: Mecânica**. v. 1. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso Editores, 2000.

CHAVES, A. **Física-Sistemas complexos e outras fronteiras**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2000.

CHAVES, A.; SHELLARD, R. C.. **Pensando o futuro: o desenvolvimento da Física e sua inserção na vida social e econômica do país**. São Paulo: SBF, 2005.

EISBERG, R.; RESNICK R.: **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.

FIANÇA, A . C. C.; PINO, E. D.; SODRÉ, L.; JATENCO-PEREIRA, V. **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Edusp, 2003.

GALILEI, G. **O Ensaíador**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 2000.

GALILEI, G. **Duas novas ciências**. São Paulo: Ched, 1935.

GARDELLI, D. **Concepções de Interação Física: Subsídios para uma abordagem histórica do assunto no ensino médio**. São Paulo, 2004. Dissertação de Mestrado. USP

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. WALKER, J. **Fundamentos de Física**. v. 2, 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

JACKSON, J. D.; MACEDO, A. (Trad.) **Eletrodinâmica Clássica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983.

KNELLER, G. F. **A ciência como uma atividade humana**. São Paulo: Zahar/ Edusp, 1980.

LOPES, J. L. **Uma história da Física no Brasil**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

MARTINS, R. Andrade. **O Universo. Teorias sobre sua origem e evolução.** 5ª ed. São Paulo: Moderna, 1997.

MARTINS, R. Andrade. Física e História: o papel da teoria da relatividade. In: **Ciência e Cultura** 57 (3): 25-29, jul/set, 2005.

MENEZES, L. C. **A matéria** – Uma Aventura do Espírito: Fundamentos e Fronteiras do Conhecimento Físico. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

NARDI, R. (org.). **Pesquisas em ensino de Física.** 3ª ed. São Paulo: Escrituras, 2004.

NARDI, R. e ALMEIDA, M. J. P. M. **Analogias, Leituras e Modelos no Ensino de Ciência:** a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras, 2006.

NEVES, M. C. D.. A história da ciência no ensino de Física. In: **Revista Ciência e Educação**, 5(1), 1998, p. 73-81.

NEWTON, I.: **Principia, Philosophiae naturalis - principia mathematica.** São Paulo: Edusp, 1990.

OLIVEIRA FILHO, K, de S., SARAIVA, M. de F. O . **Astronomia e Astrofísica.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

PEDUZZI, S. S.; PEDUZZI, L. O. Q. Leis de Newton: uma forma de ensiná-las. In: **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 5. n. 3, p. 142-161, dezembro de 1998.

PIETROCOLA, M. **Ensino de Física:** Conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2005.

QUADROS, S.. **A Termodinâmica e a invenção das máquinas térmicas.** São Paulo: Scipione, 1996.

RAMOS, E. M. de F; FERREIRA, N. C. O desafio lúdico como alternativa metodológica para o ensino de física. In: In: **Atas do X SNEF**, 25-29/ janeiro 1993, p. 374-377.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética.** Rio de Janeiro: Campus, 1982.

RESNICK, R.; ROBERT, R. **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Campus, 1978.  
RIVAL, M. **Os grandes Experimentos Científicos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1997.

ROCHA, J. F. (Org.) **Origens e evolução das idéias da Física**. Salvador: Edufra, 2002.

SAAD, F. D. **Demonstrações em Ciências**: explorando os fenômenos da pressão do ar e dos líquidos através de experimentos simples. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

SAAD, F. D. Análise do Projeto FAI - Uma proposta de um curso de Física Auto- Instrutivo para o 2.º grau. In: HAMBURGER, E. W. (org.). **Pesquisas sobre o Ensino de Física**. São Paulo: Ifusp, 1990.

SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. **Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1975.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física**: Eletricidade e Magnetismo. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein**: A face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editores, 1994.

TIPLER, P. A. **Física**: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1995.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física**: Mecânica, Oscilações e Ondas. v.1, 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física**: Eletricidade, Magnetismo e Óptica. v.2, 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006

TIPLER, P. A. e LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

VALADARES, E. de Campos. **NEWTON A órbita da Terra em um copo d'água**. São Paulo: Odysseus, 2003.

VILLANI, Alberto. Filosofia da Ciência e ensino de Ciência: uma analogia. In: **Revista Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, 2001, p. 169-181.

WEINBERG, Steven. **Sonhos de uma Teoria Final**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

WUO, W. **O ensino da Física na perspectiva do livro didático**. In: OLIVEIRA, M. A. T. de; ZIN, S. L. B., MASSOT, A. E. Física por experimentos demonstrativos. In: **Atas do X SNEF**, 25-29/ janeiro 1993, p. 708-711. 8-711.