

1. Onde não está a eelectricidade?
2. Pondo ordem dentro e fora de casa
3. Elementos dos circuitos elétricos
4. Cuidado! É 110 ou 220?
  5. A conta de luz
  6. Atividade e exercícios
  7. Chuveiros elétricos
  8. Lâmpadas e fusíveis
9. A potência nos aparelhos resistivos
10. O controle da corrente elétrica
11. Ligações elétricas na residência
12. Circuitos elétricos e sua representação
13. Exercícios
  14. Motores elétricos
  15. Ímãs e bobinas
16. Campainhas e medidores elétricos
17. Força magnética e corrente elétrica
18. Força e campo magnéticos
19. Exercícios: ímãs e motores elétricos
20. Usinas geradoras de eletricidade



**1 a 40**

**Vol. 3**

21. Dinamo de bicicleta
22. Transformadores no circuito
  23. A corrente elétrica vista por dentro
  24. Fumaça, cheiros e campos
25. Exercícios: geradores e outros dispositivos (1ª parte)
  26. Pilhas e baterias
  27. Força e campo elétrico
28. A onipresença das interações elétricas
  29. Exercícios: geradores e outros dispositivos (2ª parte)
30. Diferentes formas de comunicação
31. Alô, pronto. Desculpe, engano!
  32. Radio ouvintes
  33. Plugados na televisão
  34. Luz, câmara, AÇÃO!
35. Transmissão aérea de informações
  36. Radiações eletromagnéticas
  37. Salvando e gravando
  38. Tamanhos são documentos
  39. Partículas e interações
  40. Exercícios

Leituras de Física é uma publicação do

## **GRAF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física Instituto de Física da USP**

### **EQUIPE DE ELABORAÇÃO DAS LEITURAS DE FÍSICA**

Anna Cecília Copelli  
Carlos Toscano  
Dorival Rodrigues Teixeira  
Isilda Sampaio Silva  
Jairo Alves Pereira  
João Martins  
Luís Carlos de Menezes (coordenador)  
Luís Paulo de Carvalho Piassi  
Suely Baldin Pelaes  
Wilton da Silva Dias  
Yassuko Hosoume (coordenadora)

### **ILUSTRAÇÕES:**

Fernando Chuí de Menezes  
Mário Antonio Kanno

### **COLABORADORES ACADÊMICOS:**

Marcelo de Carvalho Bonetti

### **ELABORADORES PARTICIPANTES DE ETAPAS ANTERIORES:**

Cassio Costa Laranjeiras  
Cintia Cristina Paganini  
Marco Antonio Corrêa  
Rebeca Villas Boas Cardoso de Oliveira

**APLICADORES:** Centenas de professores do ensino público, com seus alunos, fizeram uso de versões anteriores de diferentes partes desta publicação, tendo contribuído para sua avaliação e aperfeiçoamento, que deve prosseguir na presente utilização.

### **Financiamento e apoio:**

Convênio USP/MEC-FNDE  
Sub-programa de educação para as Ciências (CAPES-MEC)  
FAPESP / MEC - Programa Pró-Ciência  
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo - CENP



A reprodução deste material é permitida, desde que observadas as seguintes condições:

1. Esta página deve estar presente em todas as cópias impressas ou eletrônicas.
2. Nenhuma alteração, exclusão ou acréscimo de qualquer espécie podem ser efetuados no material.
3. As cópias impressas ou eletrônicas não podem ser utilizadas com fins comerciais de qualquer espécie.

junho de 2005

## **Apresentação**

O GREF, Grupo de Reelaboração do Ensino de Física, reuniu por vários anos no Instituto de Física da Universidade de São Paulo alguns docentes universitários e vários professores da rede estadual paulista de ensino público. Essa equipe, dedicada ao aperfeiçoamento em serviço de professores de física, apresentou em três livros<sup>1</sup> sua proposta de ensino. Em seguida, concebeu estas Leituras de Física para alunos, que têm sido continuamente aperfeiçoadas a partir de sugestões decorrentes de sua aplicação escolar.

A concepção de educação dialógica de Paulo Freire, na discussão de temas da vida real, está entre as que inspiraram o trabalho do GREF, resultando em critérios incorporados às Leituras, mas que podem ser explicitados para os professores que as utilizem:

- Processos e equipamentos, do cotidiano de alunos e professores, interligam a realidade vivida e os conteúdos científicos escolares, o que facilita o desenvolvimento de habilidades práticas nos alunos, associadas a uma compreensão universal da física.
- Os alunos são interlocutores essenciais, desde o primeiro dia, participando do levantamento temático de conceitos, equipamentos e processos relacionados ao assunto tratado, como Mecânica, Termodinâmica, Óptica ou Eletromagnetismo.
- A linguagem e o formato das leituras procuram facilitar seu uso e cadenciar o aprendizado. Uma primeira página apresenta o assunto, duas páginas centrais problematizam e desenvolvem os conteúdos científicos e uma quarta página sugere atividades, exercícios e desafios.
- O número de Leituras leva em conta a quantidade de aulas usualmente reservadas à física, para poupar o professor da necessidade de promover cortes substanciais nos conteúdos gerais e específicos tratados.

O trabalho desenvolvido pelo GREF, que também teve eco nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Ciências e Matemática, dá margem aos professores de ciências em geral a tratar as suas disciplinas de forma articulada com o aprendizado da física. As Leituras de Física do GREF para alunos têm sido utilizadas há vários anos na forma de apostilas, em nossa rede estadual e em nível nacional, numa grande variedade de escolas públicas de ensino médio regular e de ensino técnico. Professores e alunos têm feito uso de cópias obtidas diretamente pela internet<sup>2</sup> e se espera que isto continue acontecendo, sem finalidade lucrativa.

Os que conceberam essas Leituras se alegram com a presente edição, pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, que fará chegar o resultado de seu trabalho a um número maior de alunos, na forma de três livros.

Bom trabalho!

Coordenadores e elaboradores do GREF/IFUSP

<sup>1</sup> Mecânica (Vol 1); Física Térmica e Óptica (Vol.2) e Eletromagnetismo (Vol 3), publicados pela EDUSP, Editora da Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup> [www.if.usp.br/gref](http://www.if.usp.br/gref)