



PAE0007 – “FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES” **(64h/aula – 4 créditos)**

MATÉRIA LECIONADA:

1) Conceitos básicos

- a) Breve introdução histórica;
- b) Sistema de unidades;

2) Partículas elementares

- a) Léptons;
- b) Quarks;

3) Métodos experimentais

- a) Aceleradores;
- b) Detectores;

4) Simetrias

- a) Invariâncias e leis de conservação;
- b) Paridade;
- c) Isospin;
- d) Conjugação de carga;
- e) Teorema CPT;

5) Regras de Feynman

- a) Toy model (partículas sem spin);
- b) Construção das amplitudes;
- c) Seção de choque;
- d) decaimento;

6) Equação de Dirac

- a) Eq. De Klein Gordon;
- b) Solução de Dirac;
- c) Matrizes γ e invariantes;

7) Eletrodinâmica quântica

- a) Regras de Feynman;
- b) Cálculo do espalhamento $e^+ + e^- \rightarrow \mu^+ + \mu^-$
- c) Espalhamento inelástico profundo (DIS) $e + p \rightarrow e + X$
- d) Funções de distribuição de pártons (PDF)

8) Cromodinâmica quântica

- a) Regras de Feynman;
- b) Processos básicos;

9) Interação fraca

- a) Corrente carregada;
- b) Espalhamento inelástico profundo ($\nu + p \rightarrow \mu + X$)
- c) Decaimento do pión;
- d) Corrente neutra;
- e) Unificação eletrofraca;

10) Questões em aberto



Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

Rua Doutor Xavier Sigaud, 150, Rio de Janeiro, Brasil
Tel.: +55 21 2141-7100 Fax.: +55 21 2141-7400 - CEP:22290-180
<http://www.cbpf.br>

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



- a) Oscilação de neutrinos;
- b) Quebra espontânea de simetria (Higgs, etc.)
- c) Grande unificação;
- d) Supersimetria;

Bibliografia:

- 1) **D. J. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, John Wiley & Sons, 1987.**
- 2) **B. R. Martin e G. Shaw, Particle Physics, John Wiley & Sons, 1992.**
- 3) **F. Halzen e B. R. Martin, Quarks and Leptons: an Introductory Course in Modern Particle Physics, John Wiley & Sons, 1984.**
- 4) **R. C. Fernow, Introduction to Experimental Particle Physics, Cambridge University Press, 1986.**