

# *Uma introdução à Física de Partículas no Ensino Médio*

Orientador: Prof. Filadelfo Cardoso

Aluno: José Lages

Data: 09.11.10

# Física de Partículas

- Se dedica a um questionamento muito antigo do homem: “do que são feitas as coisas?”
- É tema atual, está na mídia devido ao LHC;

The screenshot shows the O GLOBO website interface. At the top, there is a navigation bar with the site logo, a search bar, and various utility links like 'Edição digital', 'No celular', and 'No e-mail'. Below the navigation bar, there are several news headlines. The main headline is 'Superacelerador de partículas consegue recriar mini-Big Bangs', which includes a sub-headline 'Experiência provoca colisão de íons em vez de prótons e atinge temperatura de 10 trilhões de graus Celsius' and a 'Comente(91)' link. Below this headline is a large image of a particle collision, showing a complex pattern of colorful lines radiating from a central point, representing the tracks of particles produced in a collision. To the right of the main article, there are other news snippets: 'Fumar maconha destrói a memória', 'Nova técnica de fertilização aumenta chances de gravidez', 'Exame ajuda a reduzir número de mortes por câncer de pulmão', and 'Implante de chip faz cego voltar a enxergar'. On the far right, there is a sidebar with various widgets: 'PREVISÃO DO TEMPO' for Rio de Janeiro, 'MULTIMÍDIA' with video and photo gallery options, 'LINKS ÚTEIS' with links to OMS, Ministério C&T, Fiocruz, Ibama, WWF, and Nasa, and 'NOTÍCIAS NO CELULAR' with a sign-up option for SMS news. The date '9 de novembro de 2010' and 'Atualizada às 12h07m' are visible at the top left of the content area.

# Física de Partículas



- Faz parte da Física “Moderna”;
- Como é na licenciatura?
- Deve-se incluir no Ensino Médio? Já vem nos livros?

# Física de Partículas no E. M. – Um teste

- Qual o modelo atômico aceito atualmente?"

*"Modelo de Rutherford"*

- O que é um quark?"

*"O quark é um átomo ionizado."*

- Que tipo de interação predomina no núcleo atômico?

*"interação eletromagnética"*

- Essas respostas representam um fato bastante preocupante considerando-se que o questionário foi respondido por alunos concluintes do Ensino Médio.

# Objetivos

- *Ampliar o conhecimento do Professor de Física;*
- Retirar a complexidade matemática da teoria;
- Tornar a Física de Partículas acessível ao Ensino Médio em algum nível;
- Tornar um tema que é aparentemente obscuro, cercado de “mistérios” e fantasias, em “apenas” um objeto de estudo da ciência;
- Dar uma contribuição além do já realizado.

# Antecedentes Históricos

- Idéia bem antiga;
- Gregos → Filosofia;
- Dalton → Ciência;
- Sec. XX → explicação de fenômenos, como a descoberta do elétron;
- O que é “átomo” vai mudando, mas a ideia permanece.

# Interações

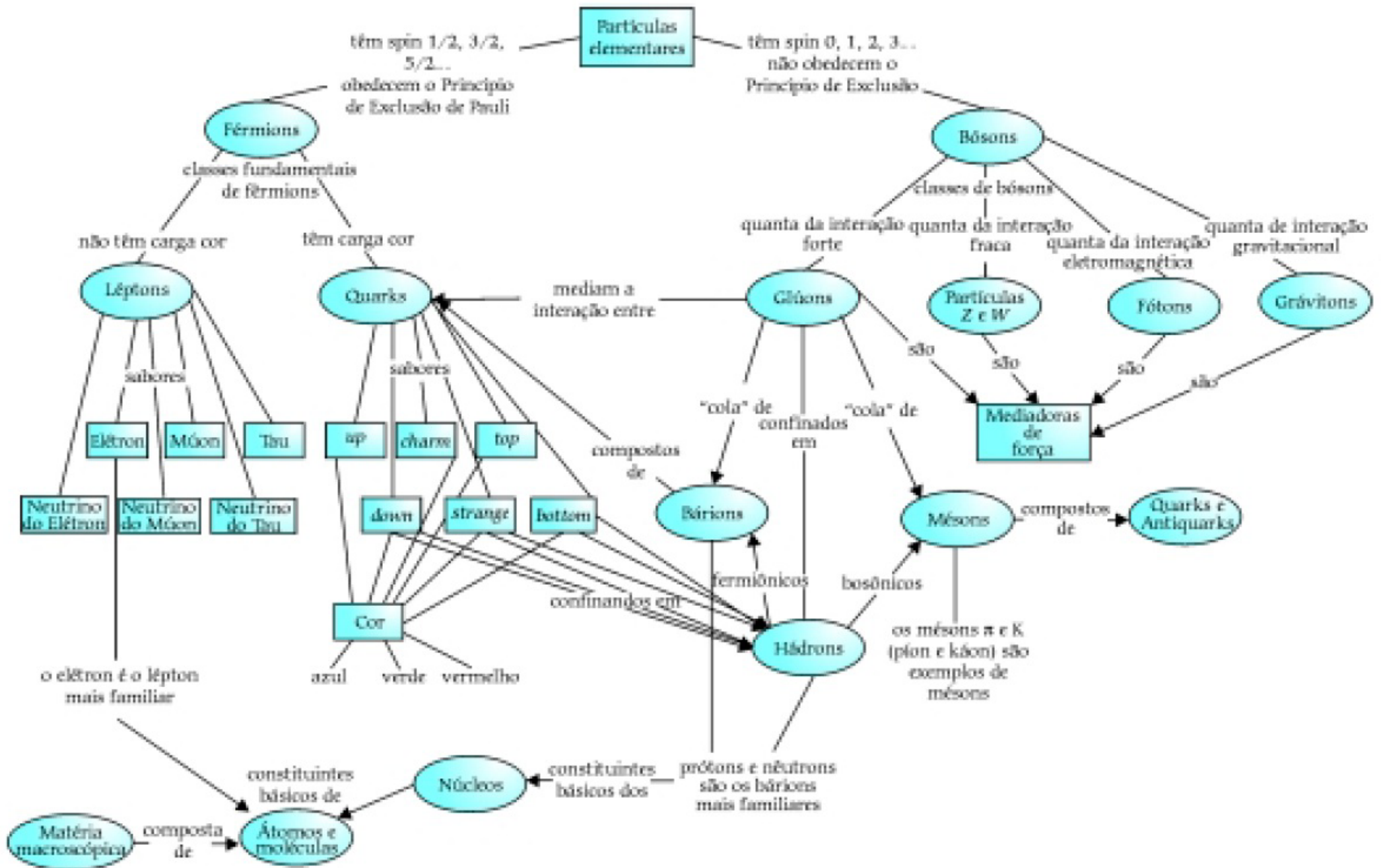
- Ação à distância → limitações conceituais;
- Ação via campo → introduz um agente intermediário;
- Ação via troca de partículas — Há um agente material, que intermedeia a interação, mas não há conservação de energia!
- Vértice **Princípio da Incerteza surge como solução**  
Evolução deste conceito,  
→
- 4 forças básicas.

# Zoológico de Partículas

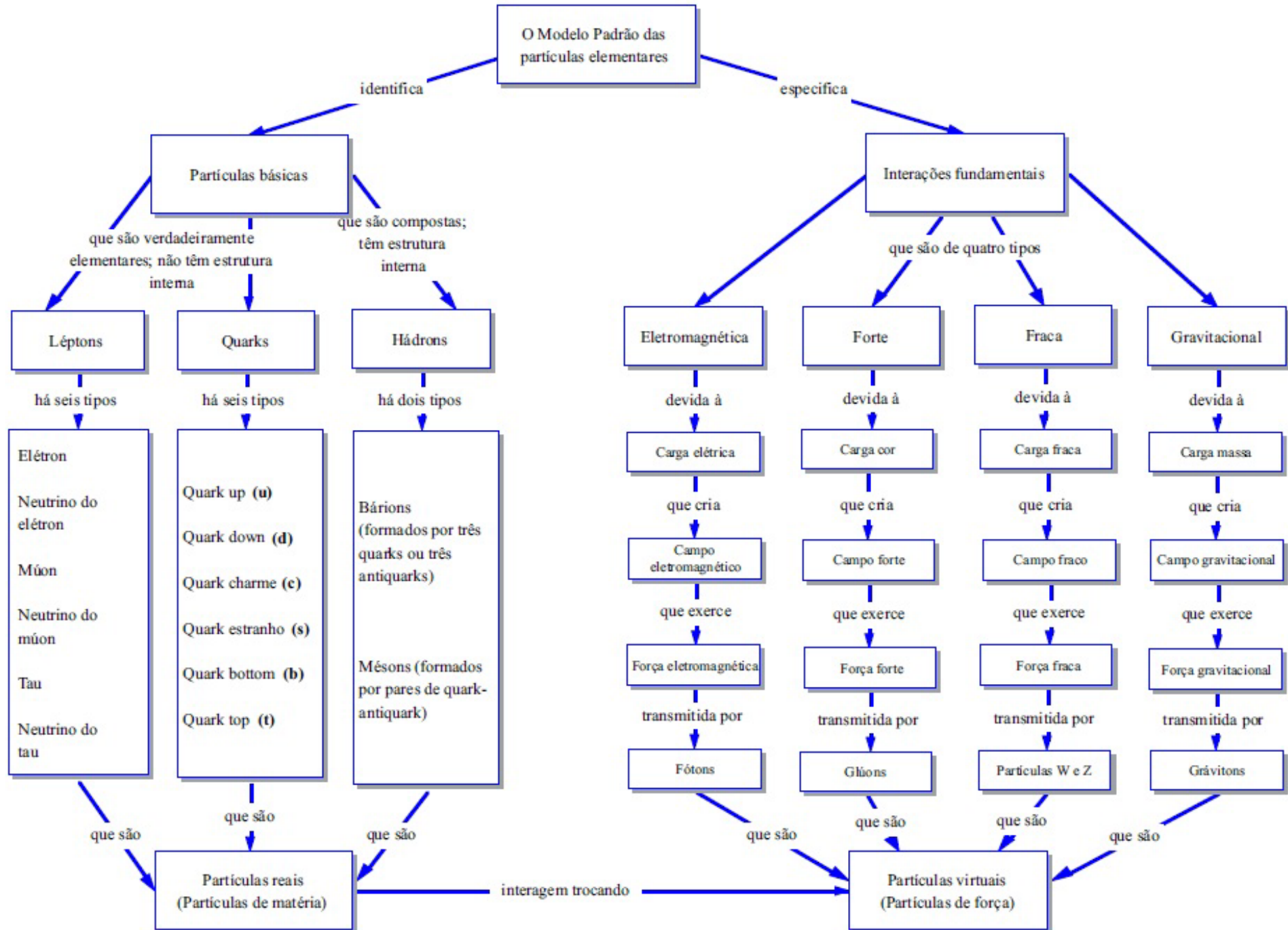
- Critério de definição de uma Partícula Elementar
- Partículas compostas desempenham um papel importante;
- Classificação, Modelo Padrão – análogo à Tabela Periódica;



# Um mapa conceitual entre partículas elementares



# Um esquema simplificado para o Modelo Padrão



# O que falta

- Pressuposto teórico;
- Explicar cada partícula elementar detalhadamente, para entender o Modelo Padrão;
- Explicar o papel das partículas compostas;
- Fazer esquemas de apresentação das partículas e interações.

# Comentários

- Não se discute a dualidade onda-partícula;
- Pode ser simples demais, visto a complexidade do tema?
- Mas afinal quem se beneficia, professor, atualizando-se, ou o aluno?
- Críticas construtivas são sempre bem-vindas!!

# Obrigado!

