



Propostas  
experimentais e  
abordagens  
introdutórias



Amanda Cecilia [amanda.cecilia.silva@usp.br](mailto:amanda.cecilia.silva@usp.br)  
Orientadores: Graciella Watanabe; Ivã Gurgel; Marco Leite

# Conceitos interessantes

- Cintilação por meio da fluorescência;
- Diodos de silício e Fotodiodos;
- Sincronização;
- Coincidência.

# Cintilação - Experimento fluorescência

- Explorar o fenômeno de cintilação por meio da fluorescência;
- Grande apelo visual e baixo custo;
- Possibilidade de traçar paralelo entre o efeito visual provocado pela excitação atômica no experimento e como é feita a detecção com cintiladores no detector;
- Tomando cuidado com as naturezas diferentes das radiações: UV vs Muons.



Fonte: sciencebuddies

# Diodos de silício e Fotodiodos

- Estudo de semicondutores:

→ Curva característica ( $I \times V$ ) de diodos

→ Medições com fotodiodos (Experimento da água tônica e luz negra em gelatina)

- Por que é interessante?

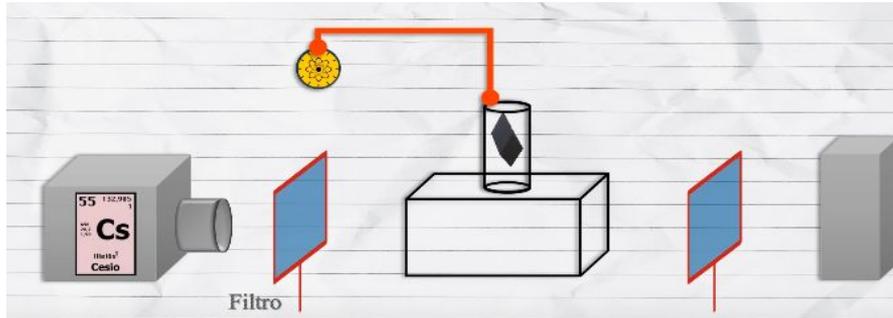
→ Apresenta mais um dos componentes presentes no detector

→ Auxilia na visualização do que está sendo medido: Não são partículas, mas sim uma corrente elétrica (Excitação atômica, provocada pela interação radiação/cintilador, produz fótons/Luz, que são convertidos em corrente pelos fotodiodos).



# Sincronização

- Conceito que caracteriza a rede de detectores;
- Interessante que os alunos entendam como essa rede se mantém conectada
- Instrumentos cujo funcionamento exemplificam bem os fatores essenciais para a sincronização:
  - Relógio atômico (Fator tempo; possibilidade de sincronizar relógios separados por grandes distâncias);
  - GPS (Discussões acerca da determinação de posição; Geometria; Relatividade Geral)



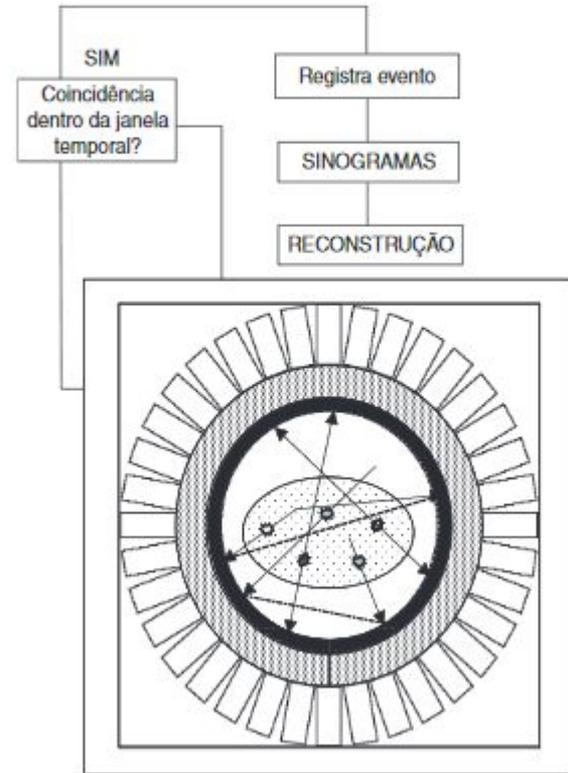
Fonte: Canal Singularizando



# Coincidência

- Conceito envolve a detecção de chuviscos que tenham como origem uma mesma partícula;
  - Pode ser apresentado por meio de discussão acerca de uma aplicação da física de partículas na medicina, como algo que está mais próximo do cotidiano de alunos e professores:
- PET - Tomografia por emissão de pósitrons

FIGURA 2. Esquema de detecção por coincidência (pares de fótons) em sistemas dedicados de tomografia de emissão de pósitrons (PET)<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Linhas de resposta cheias = eventos verdadeiros; linha de resposta tracejada = evento espalhado; linha de resposta traço-ponto = evento aleatório.