



III SENCIR – Semana de Engenharia Nuclear e Ciências das Radiações



ATIVIDADES DO PCTN NA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ENGENHARIA NUCLEAR E DA ENERGIA

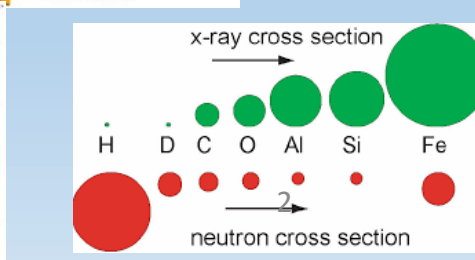
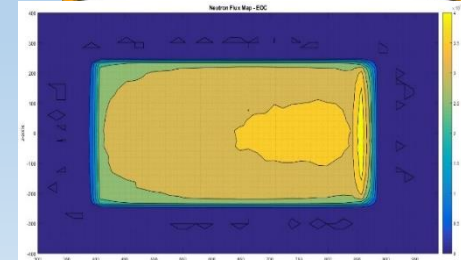
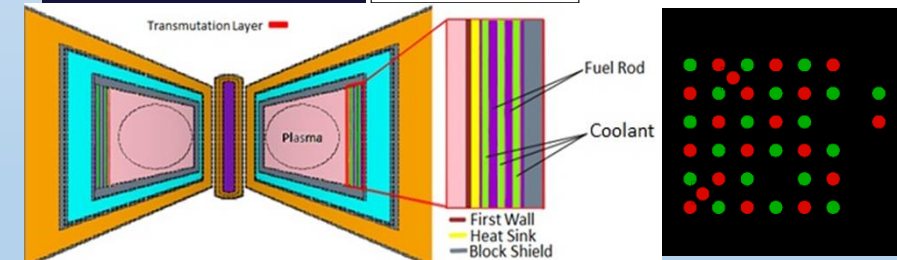
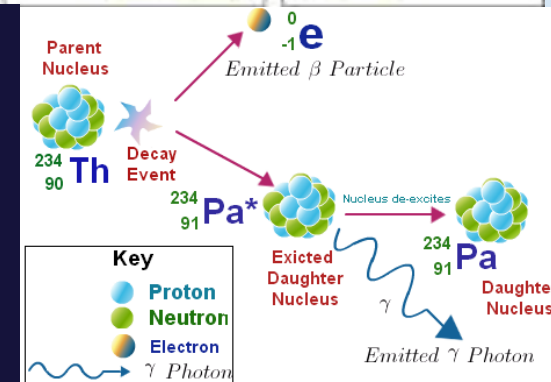
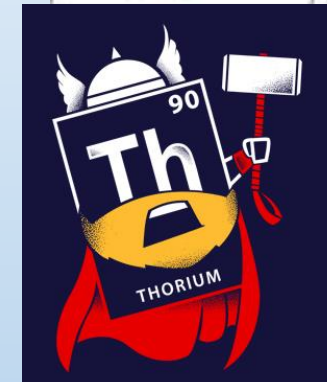
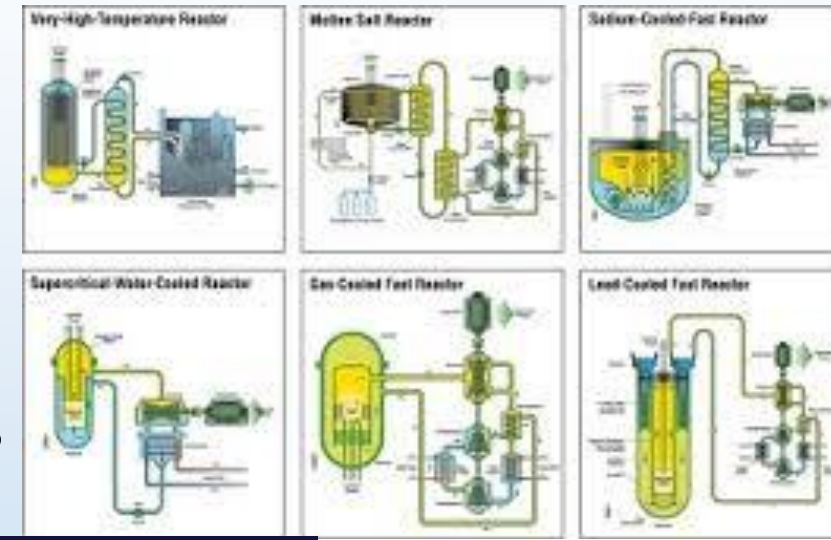
Departamento de Engenharia Nuclear - UFMG

Dr. Carlos E. Velasquez



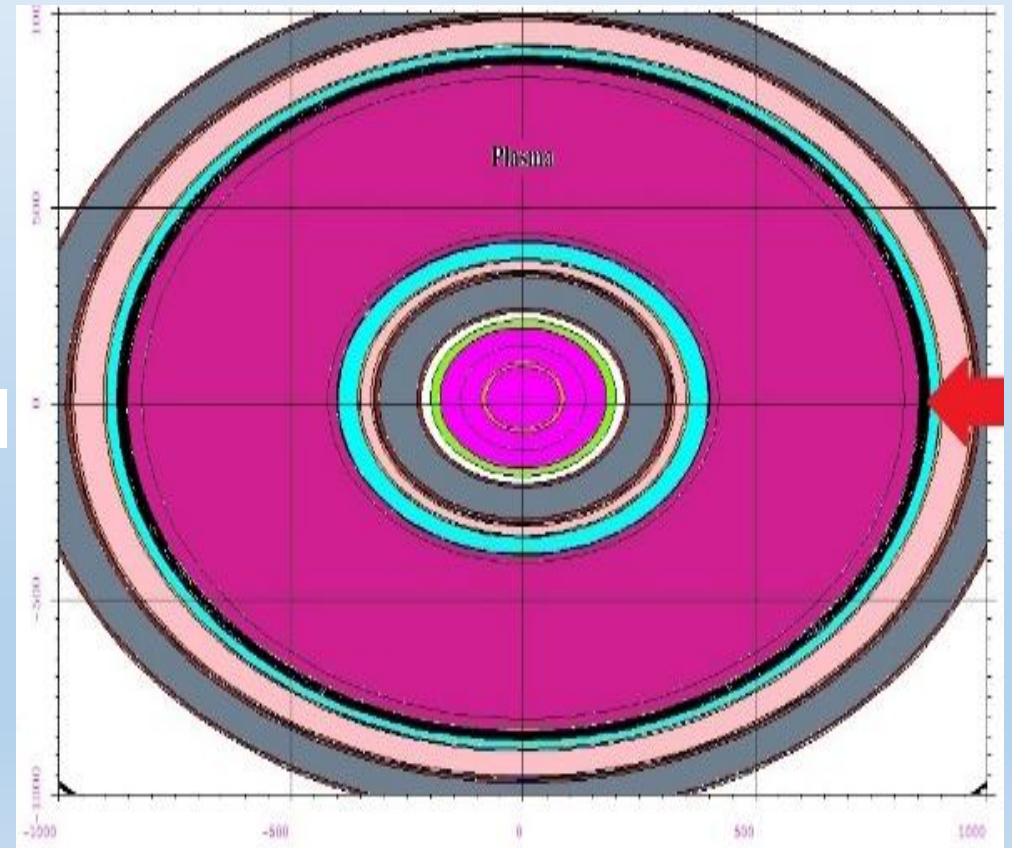
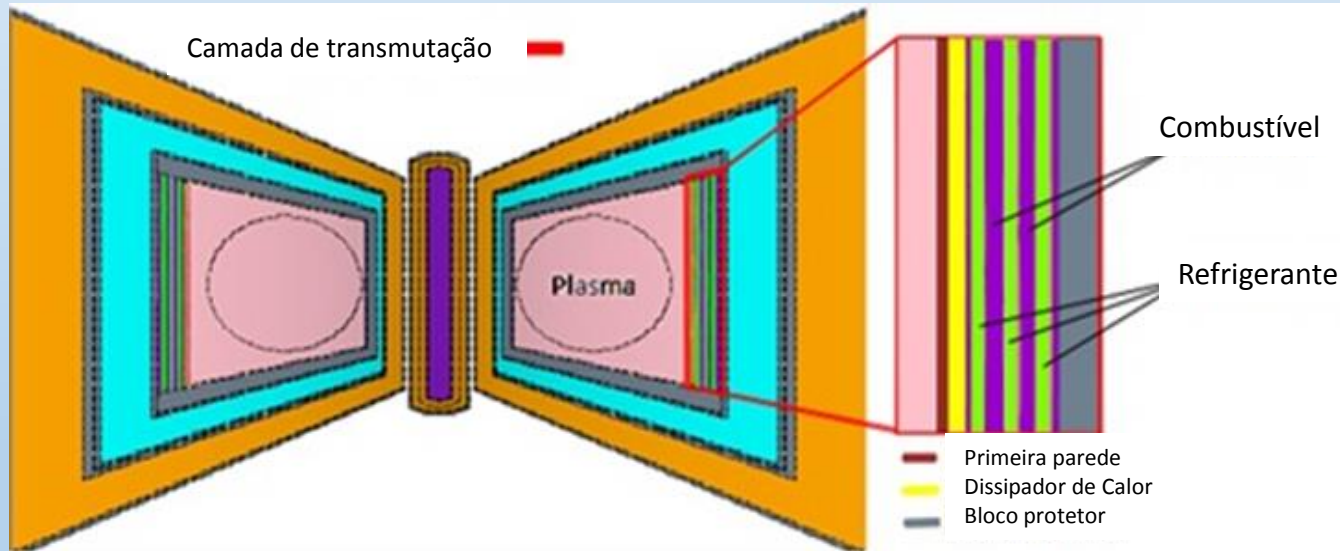
Quais são as nossas atividades?

- Estudos neutrônicos em diferentes tipos de reatores
 - Geração-IV de reatores
 - Reatores Híbridos (Fusão-Fissão, Accelerator Driven Systems)
 - Estudo de Combustíveis nucleares (tipos de reprocessamentos, e utilização)
 - DPA (deslocamento por átomo)
 - Ciclo do combustível do Tório e urânio
 - Evolução do combustível em diferentes sistemas
 - Geração de seções de choque
 - Distribuição de fluxo neutrônico



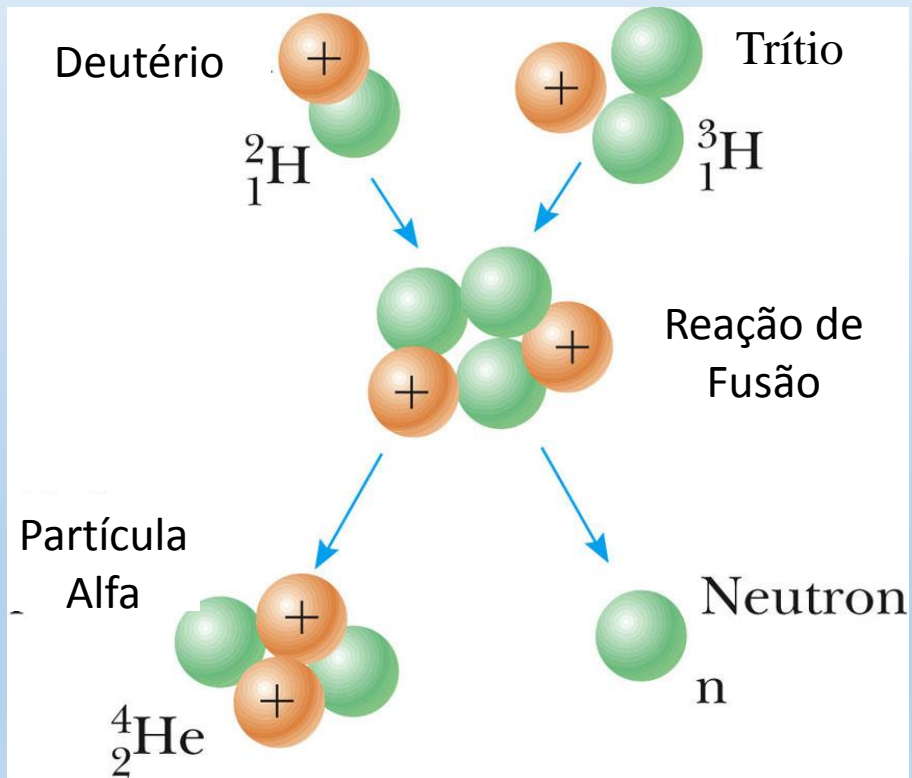
Sistemas Híbridos

Fusão-Fissão

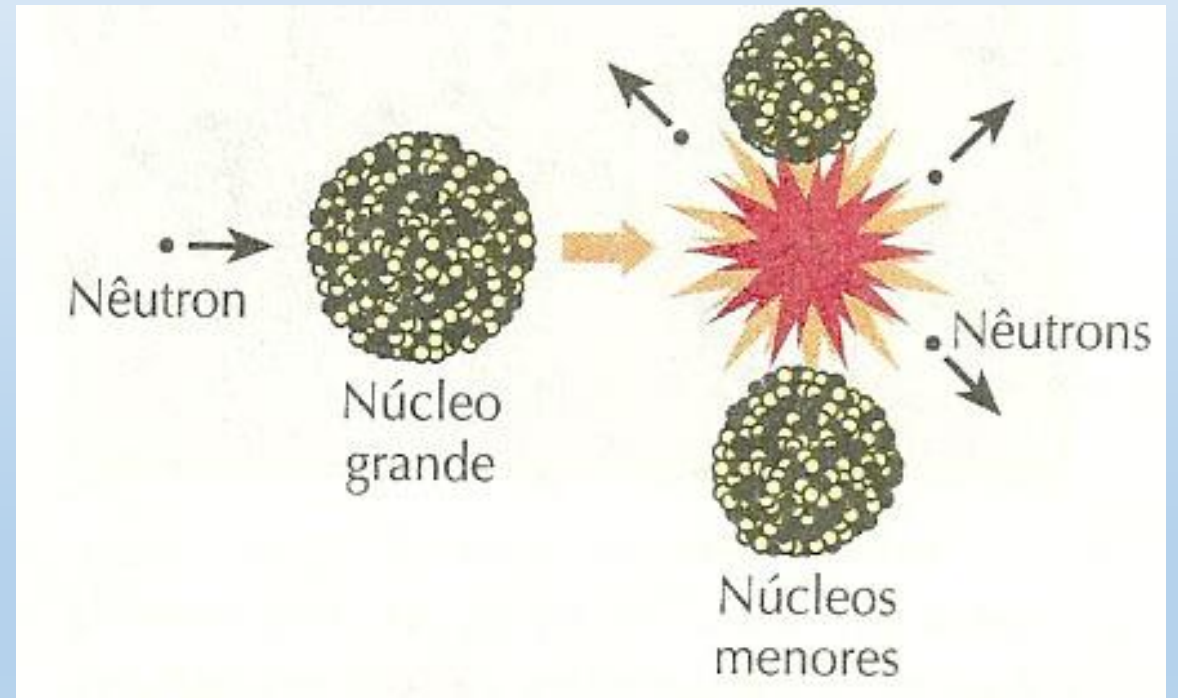


Reações em um Reator de Fusão-Fissão

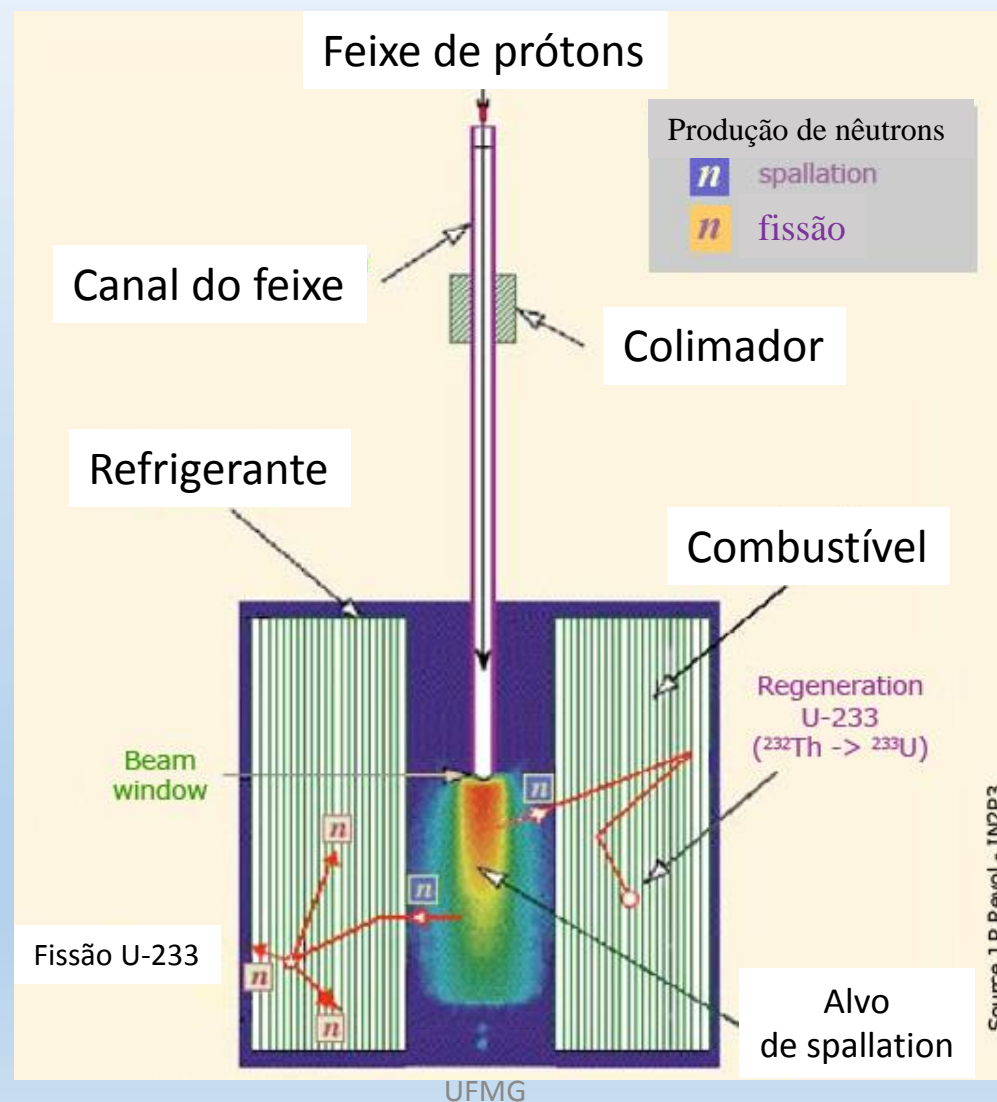
Fusão Nuclear



Fissão Nuclear

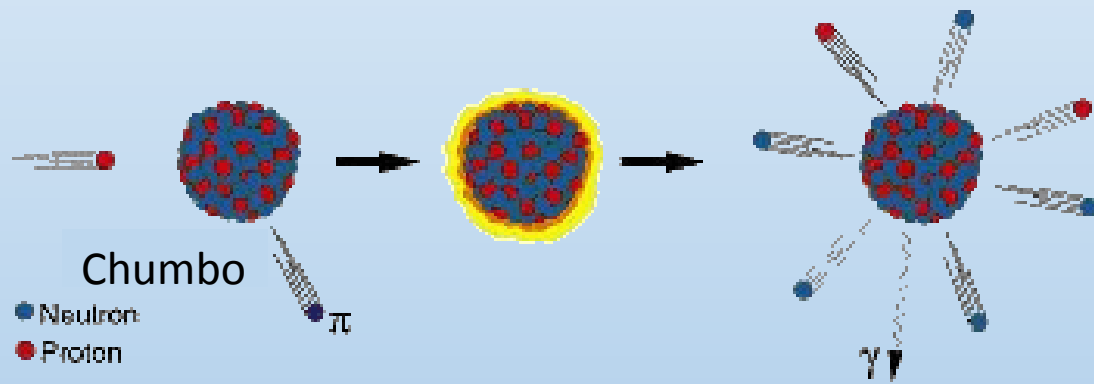


ADS – “Accelerator Driven System”

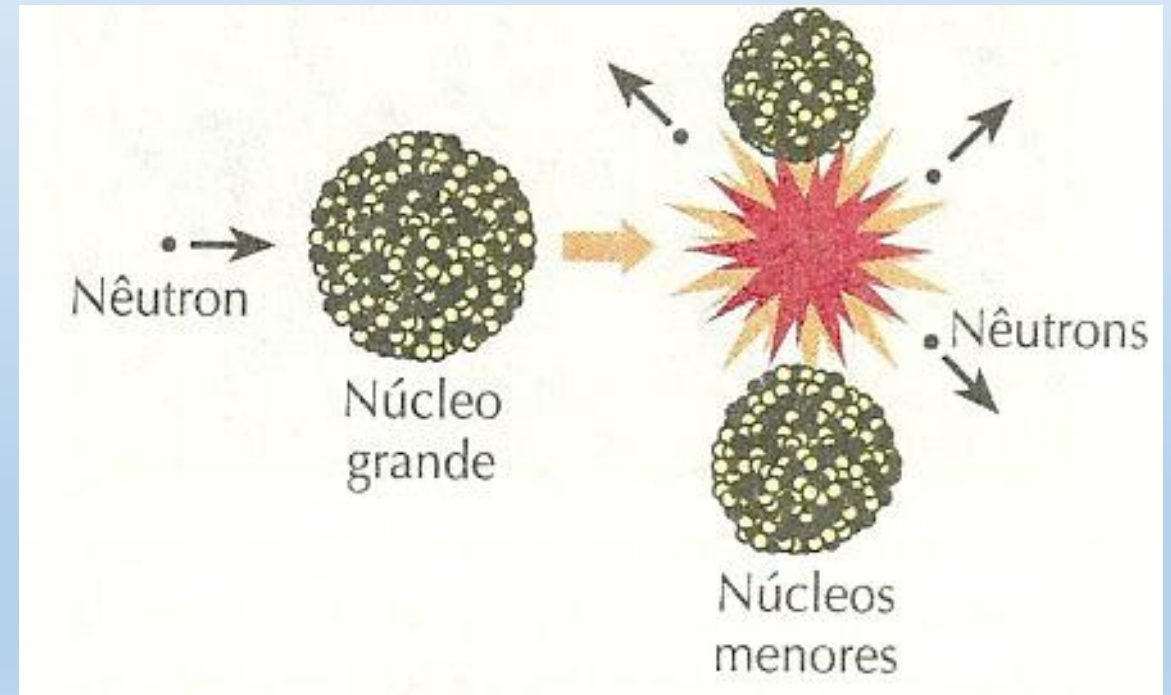


Reações em um ADS

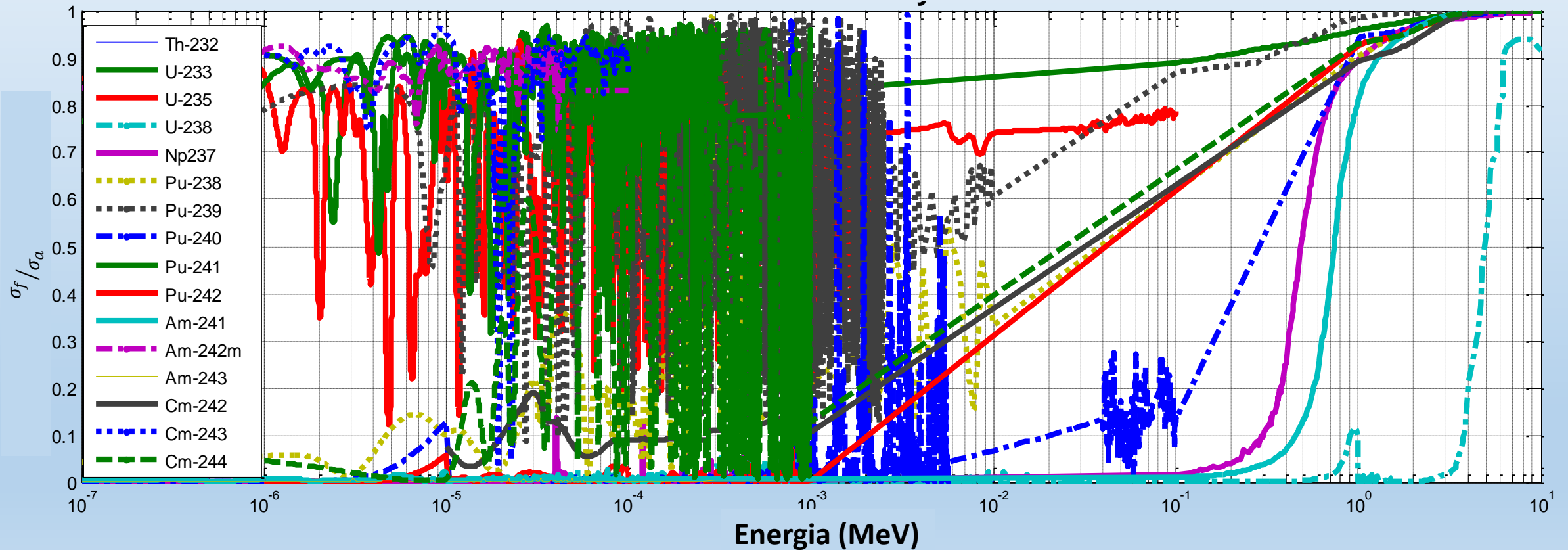
Reações de Spallation



Fissão Nuclear



Probabilidade de Fissão



Aumentamos a probabilidade de fissão

Nêutrons com alta energia



Alto fluxo de nêutrons

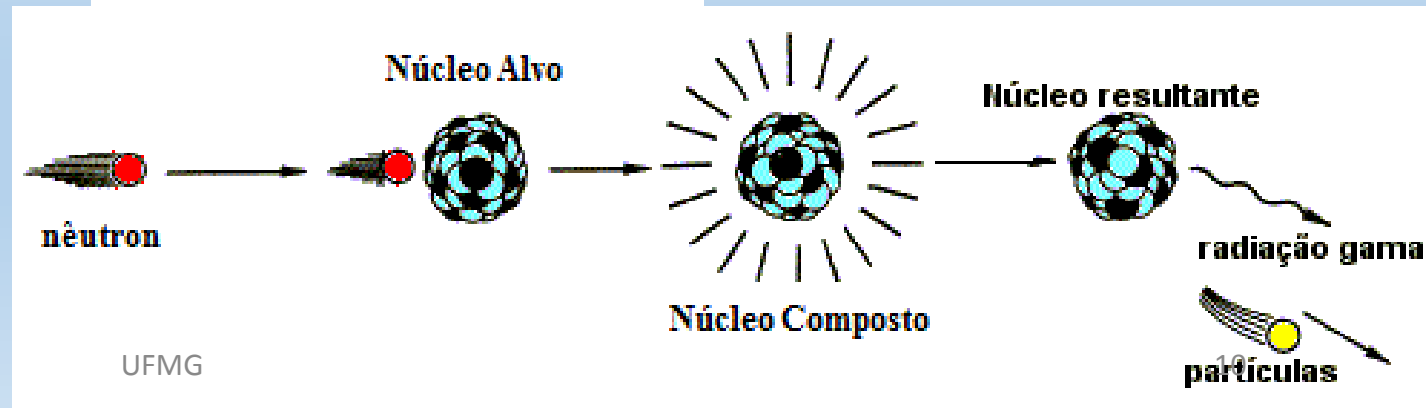
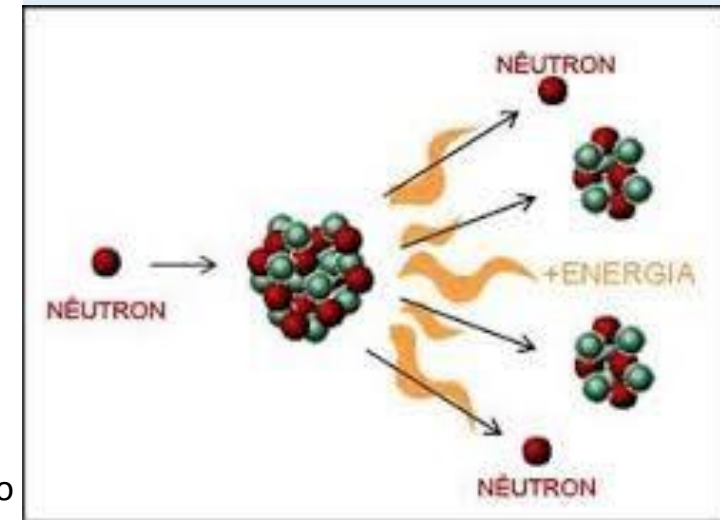
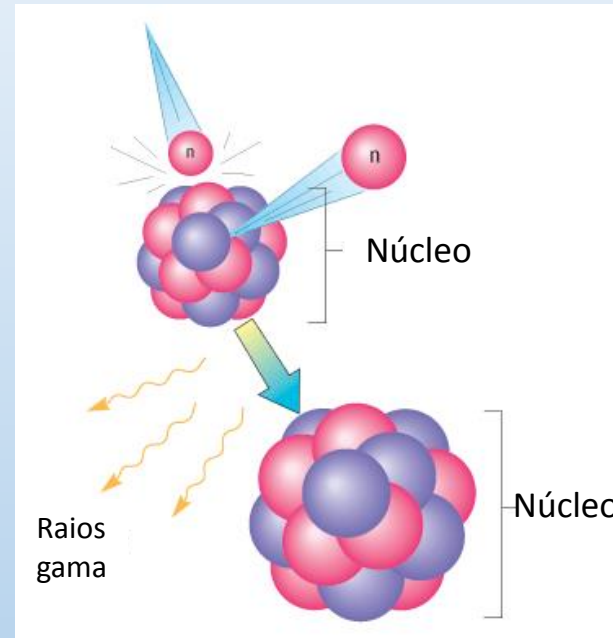


O QUE ENVOLVEM OS ESTUDOS NEUTRÔNICOS?

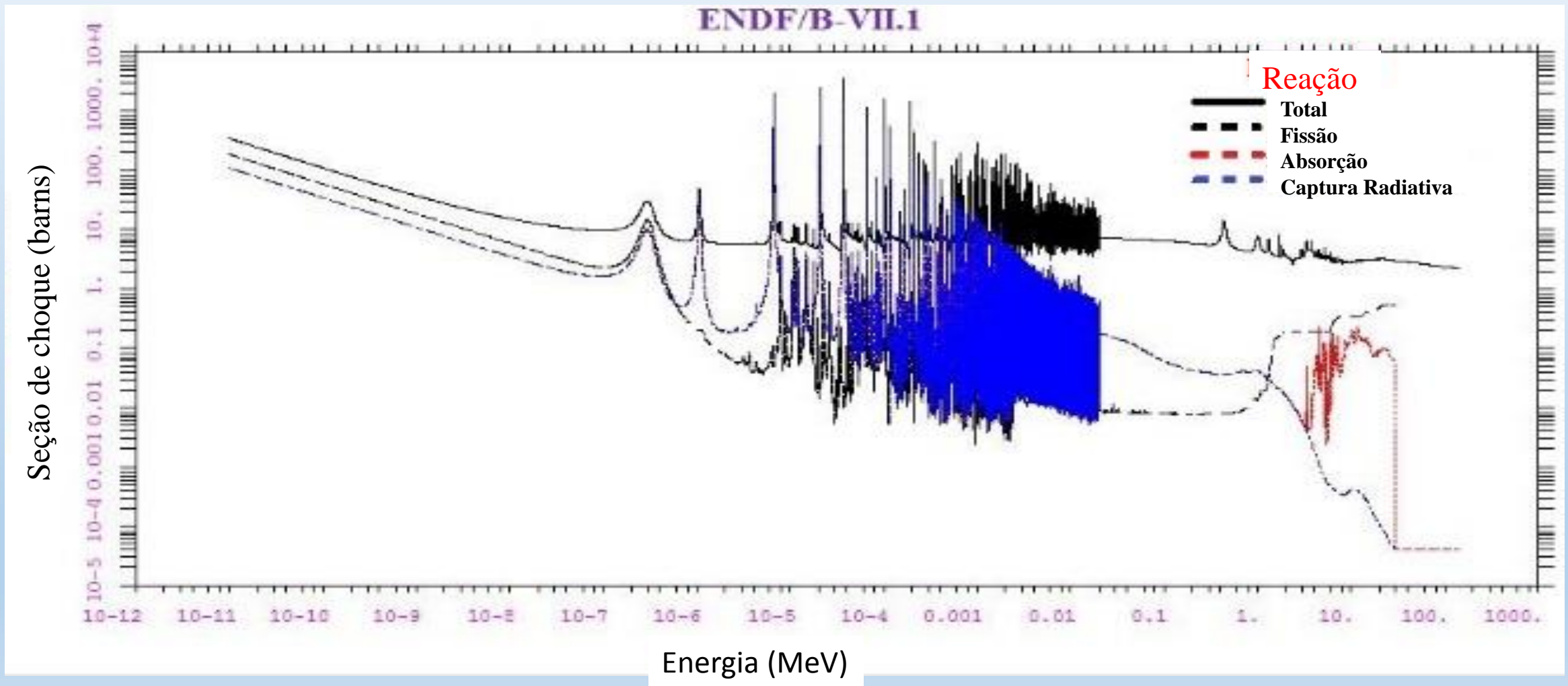
Interação do nêutron com a matéria

Diferentes Reações

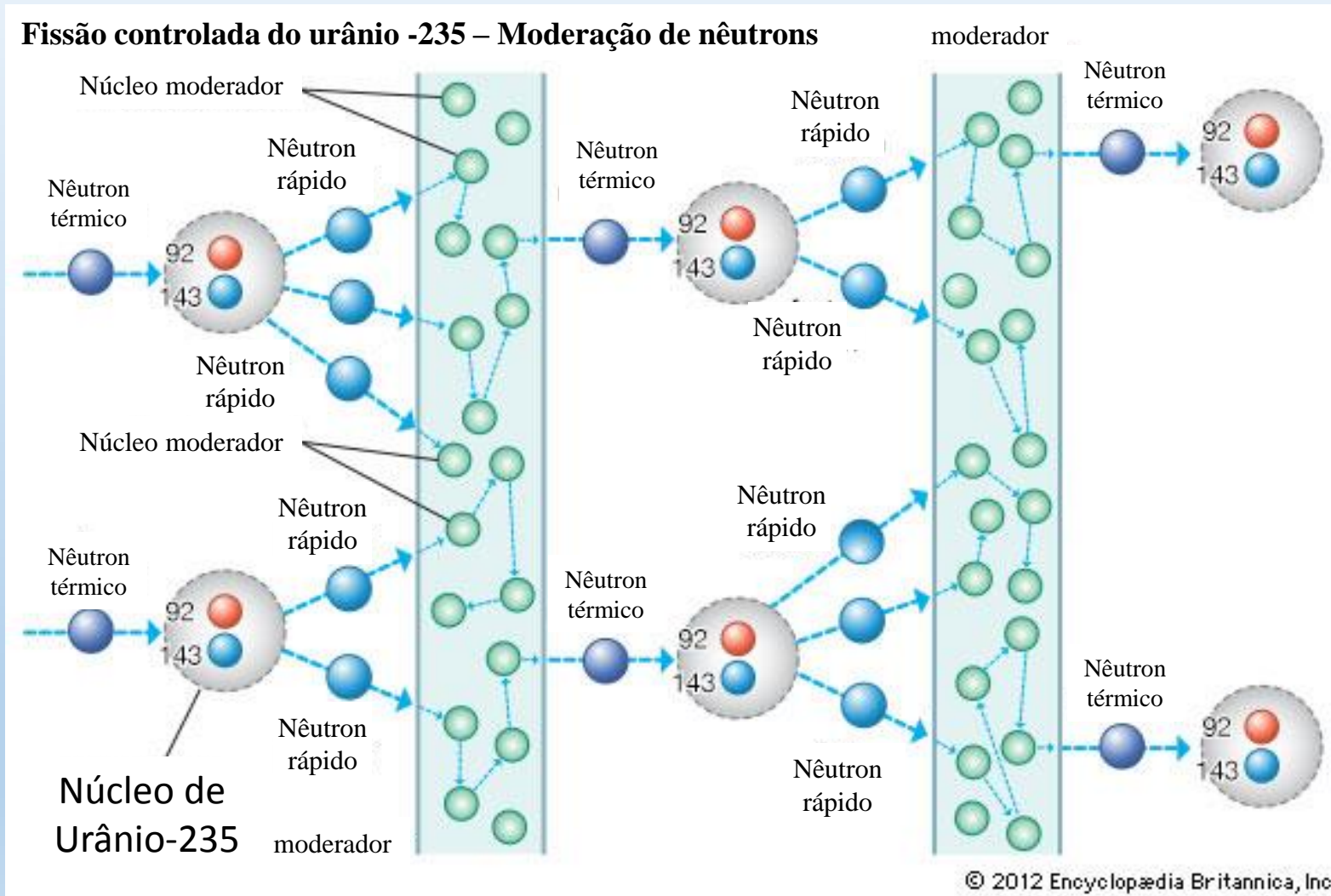
- Espalhamento
- Fissão
- Captura radiativa
- Produção de partículas
 - $(n,2n)$; (n,p) ; (n,He) ; etc



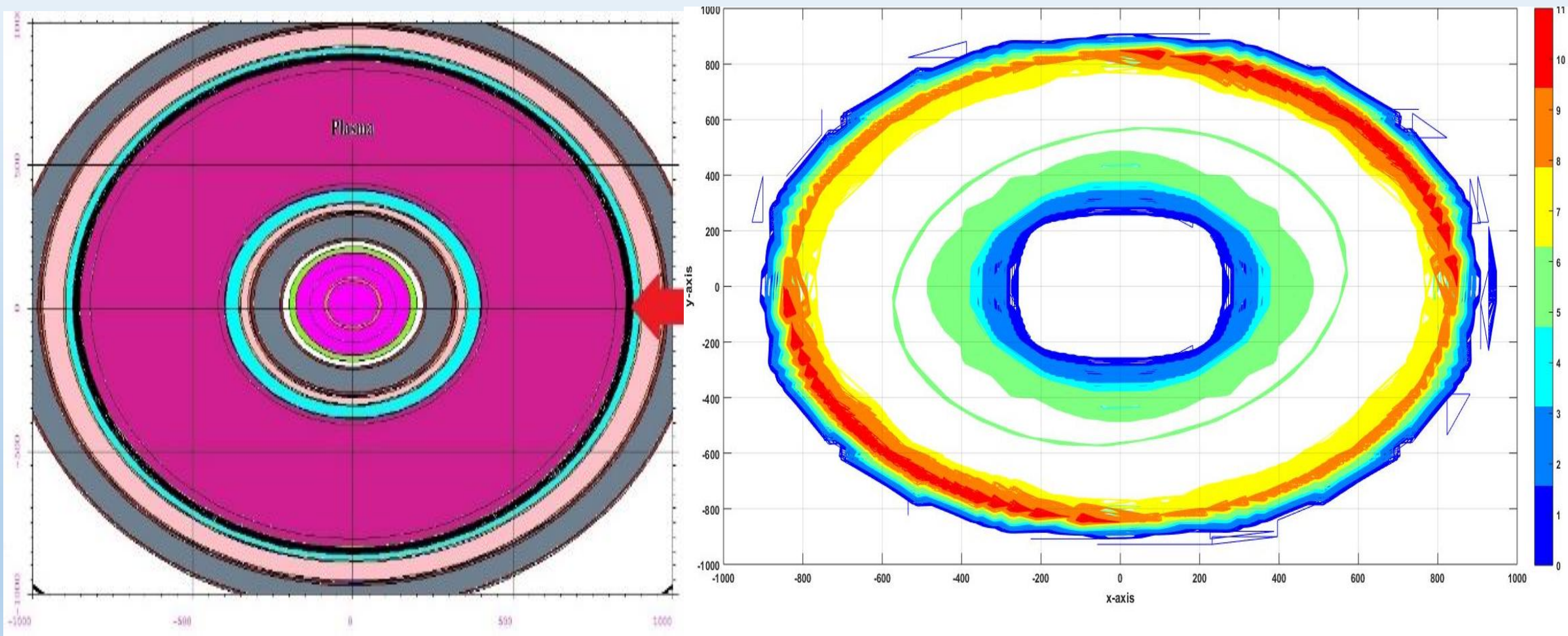
Mas como quantificar uma reação?



Estudos de Criticalidade



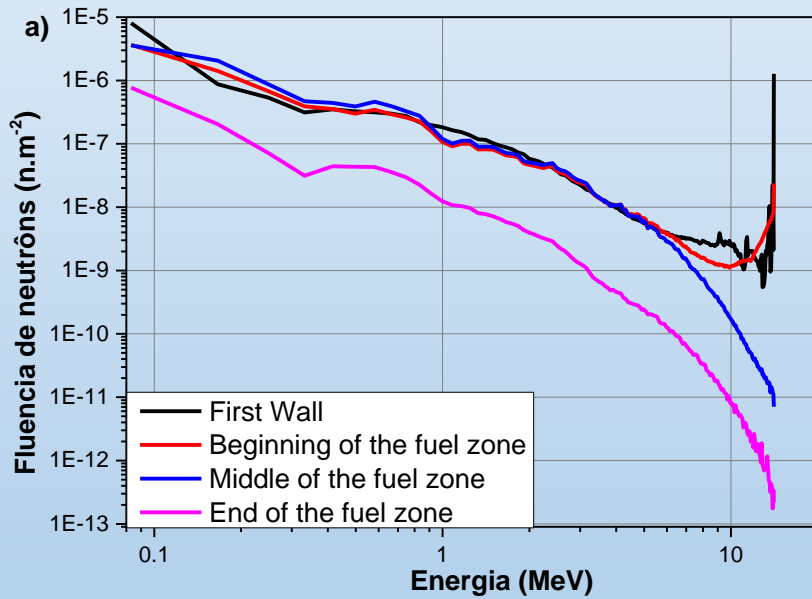
Sistema Híbrido de Fusão-Fissão



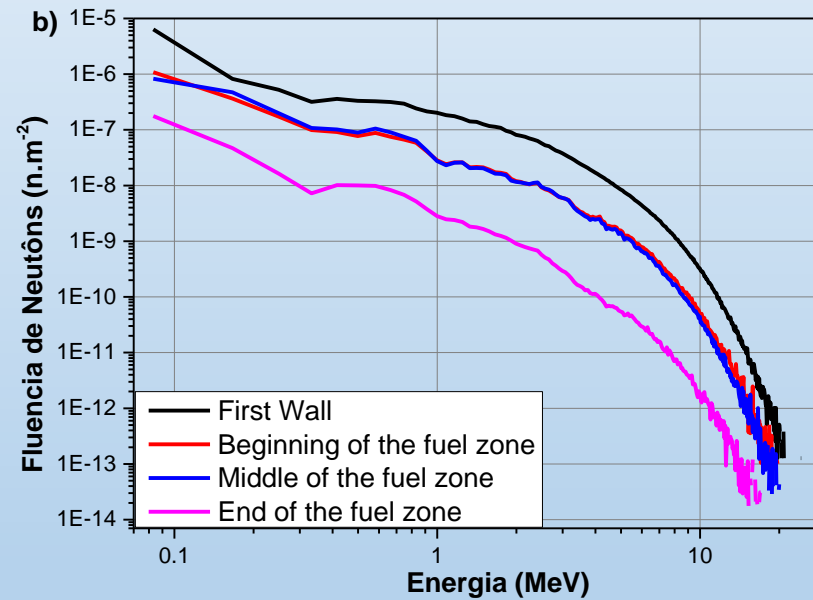
Sistema de Fusão-Fissão (esquerda) distribuição de fluxo neutrônico do sistema (direita)

Espectro de Nêutrons

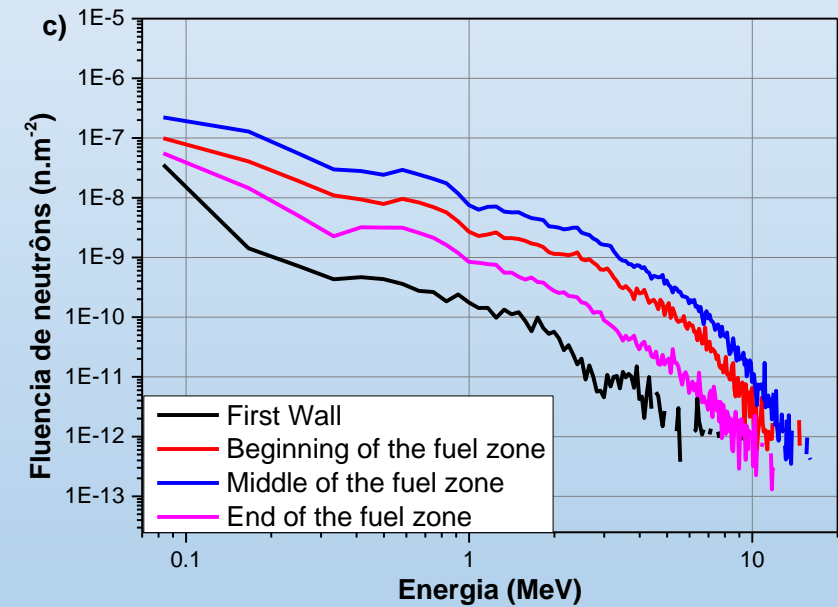
Sistema Fusão-Fissão



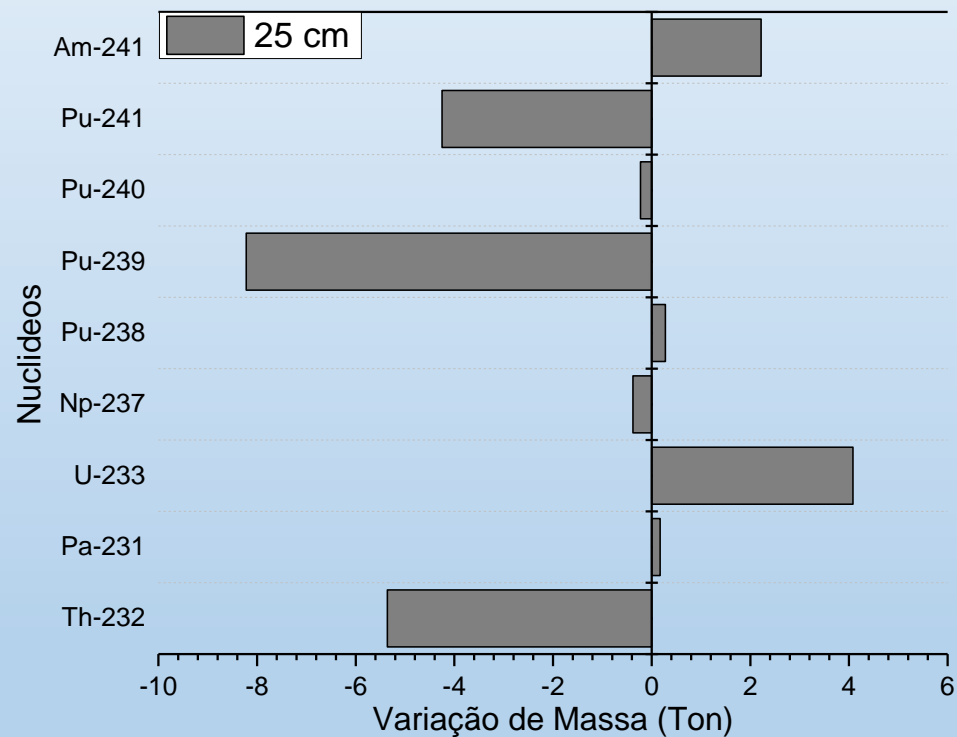
Sistema ADS



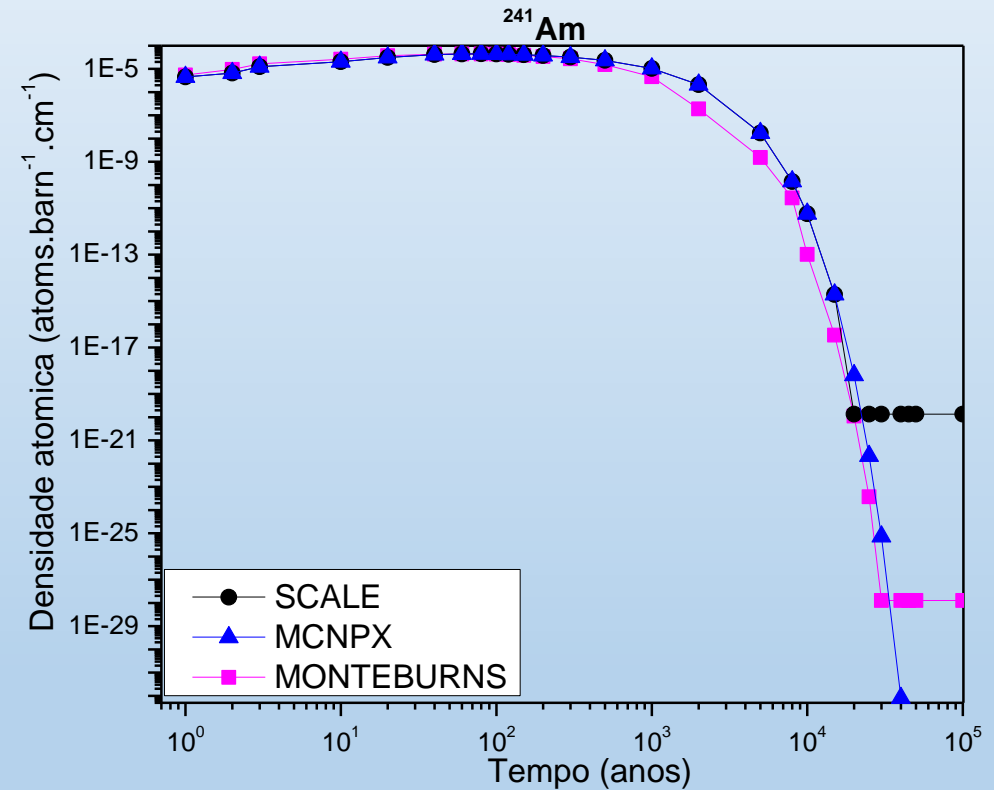
Cadeia de Fissão



Estudo do combustível e actinídeos

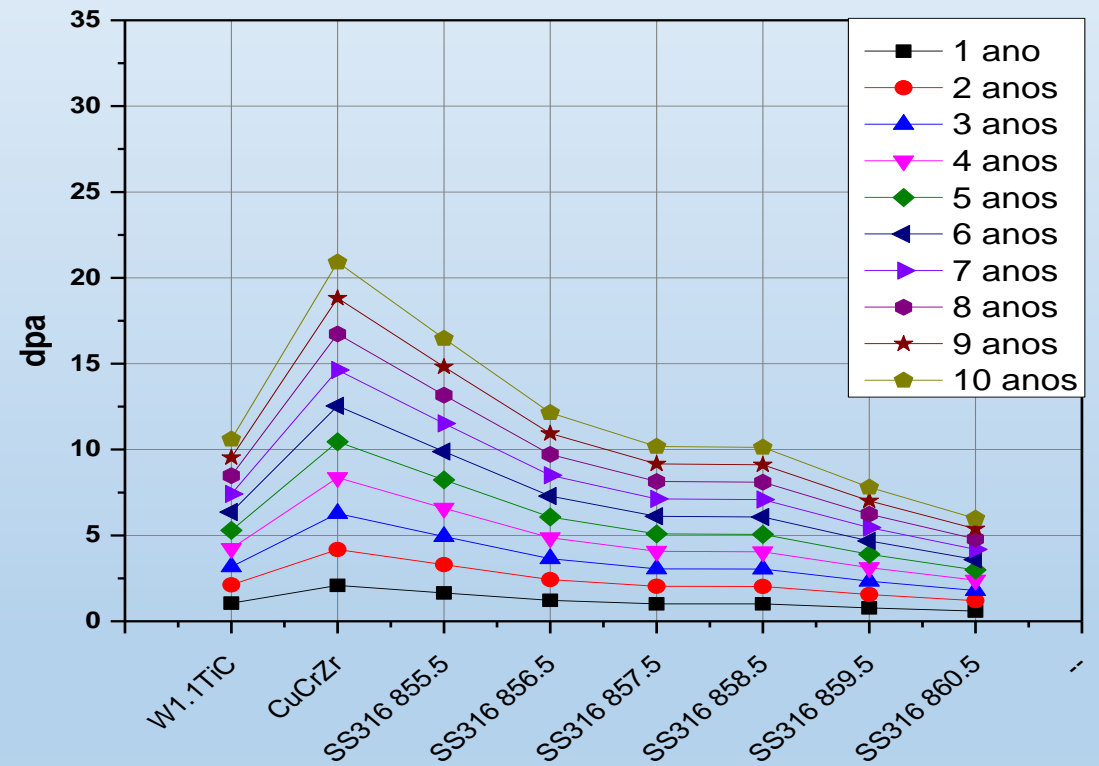
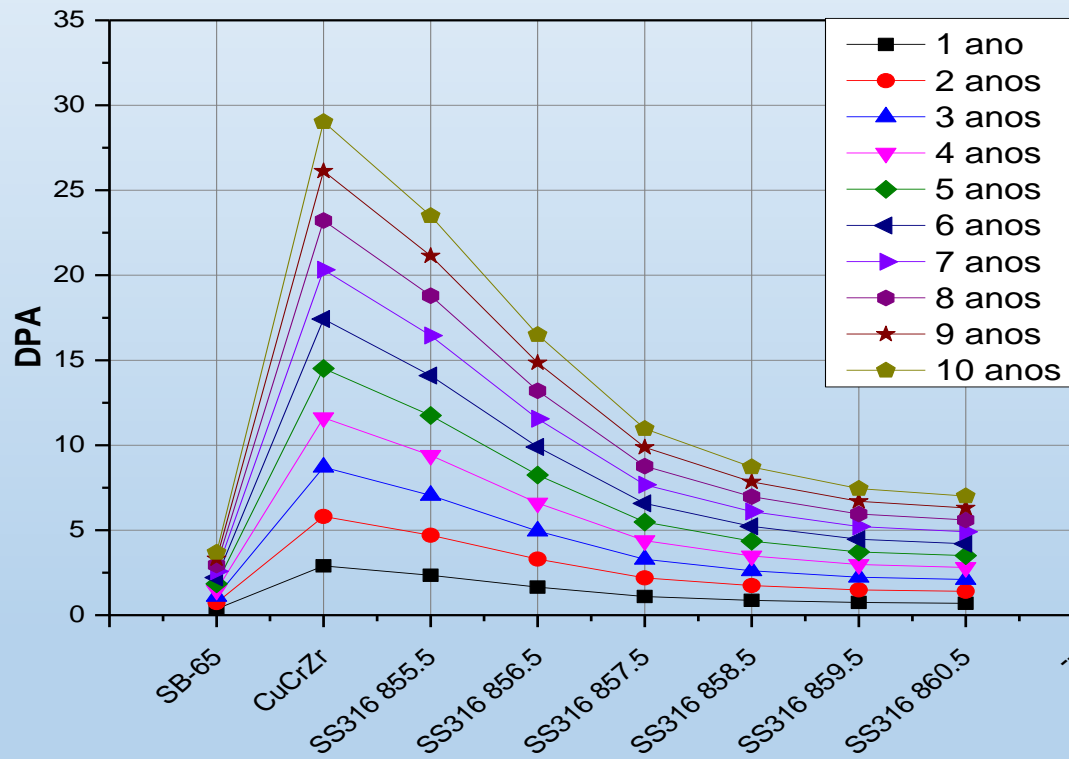


Varição da massa do combustível



Evolução do comportamento do nuclídeo
Ao longo do tempo

Calculo de DPA para diferentes materiais



Onde estão os trabalhos?

Publicação em Revistas

- Journal of Fusion Energy
- International Journal of Hydrogen Energy
- Annals of Nuclear Energy
- Fusion Science and Technology
- Nuclear Engineering and Design
- Progress in Nuclear Energy
- MRS proceedings
- Brazilian Journal of Physics

Eventos e Congressos Internacionais

- International Nuclear Atlantic Conference
- International Conference on Emerging Nuclear Energy Systems
- GLOBAL: Nuclear Fuel Cycle for a Low-Carbon Future
- International Materials Research Congress
- International Conference on Nuclear & Renewable Energy Sources
- Fusion Energy Conference
- Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy
- Thorium Energy Conference
- 3rd International Workshop on Accelerator-Driven Sub-Critical Systems & Thorium Utilization

Agradecimentos



Obrigado...