

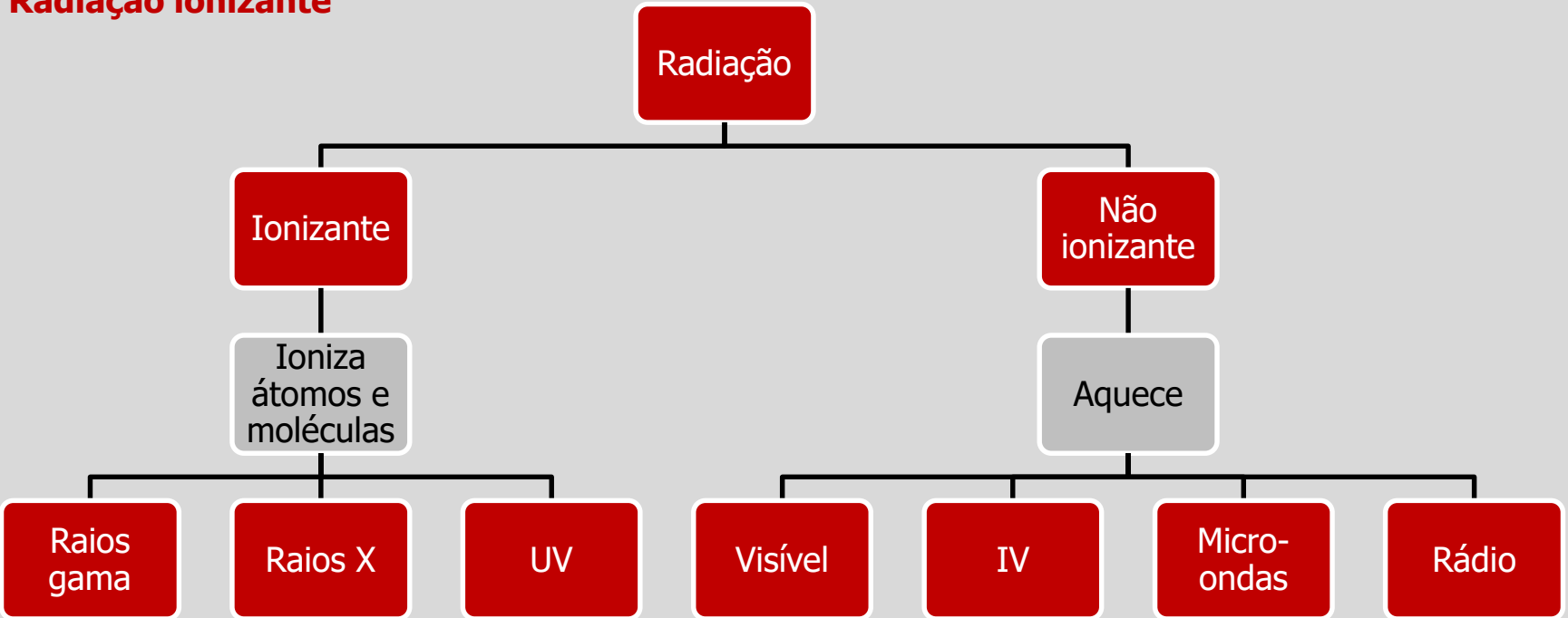
Radioatividade: efeitos e aplicações



Radioatividade: efeitos e aplicações

Relembrar

Radiação ionizante



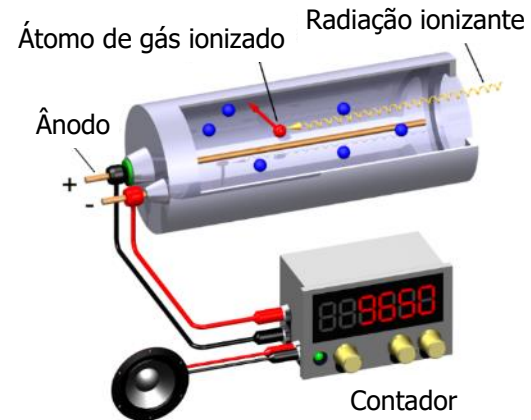
Radioatividade: efeitos e aplicações

Deteção de radioatividade

Contador Geiger-Muller

Funcionamento:

1. Emissões radioativas entram no detetor.
2. O gás (nobre) no interior do detetor é ionizado.
3. O gás torna-se condutor.
4. A corrente elétrica detetada é relacionada com o número de partículas ionizantes iniciais.

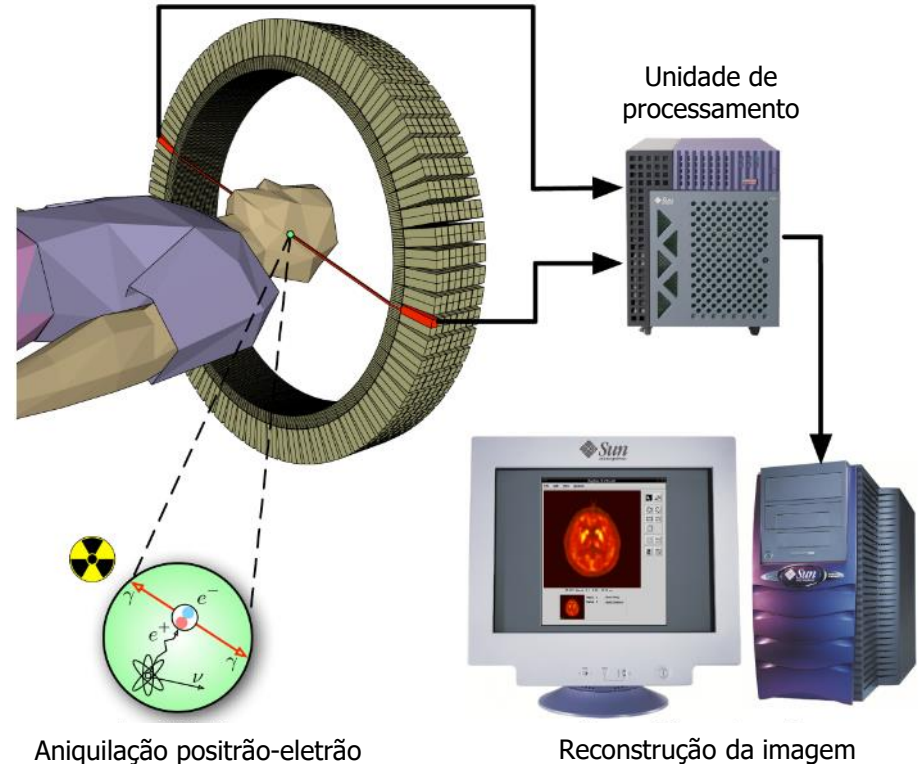


Radioatividade: efeitos e aplicações

Aplicações da radiação ionizante

PET (*Positron Emission Tomography*) TEP (Tomografia por Emissão de Positrões)

1. Utiliza-se glicose ligada a um elemento radioactivo.
2. A mistura é injectada no paciente.
3. O isótopo radioactivo emite um positrão.
4. Aniquilação positrão+eletrão, emitindo dois fótons gama em direcções opostas.
5. As regiões que estão a metabolizar a glicose em excesso aparecerão na imagem.
6. É criada uma imagem da área estudada.



Radioatividade: efeitos e aplicações

Aplicações da radiação ionizante

PET (*Positron Emission Tomography*)
TEP (Tomografia por Emissão de Positrões)

Radioisótopos

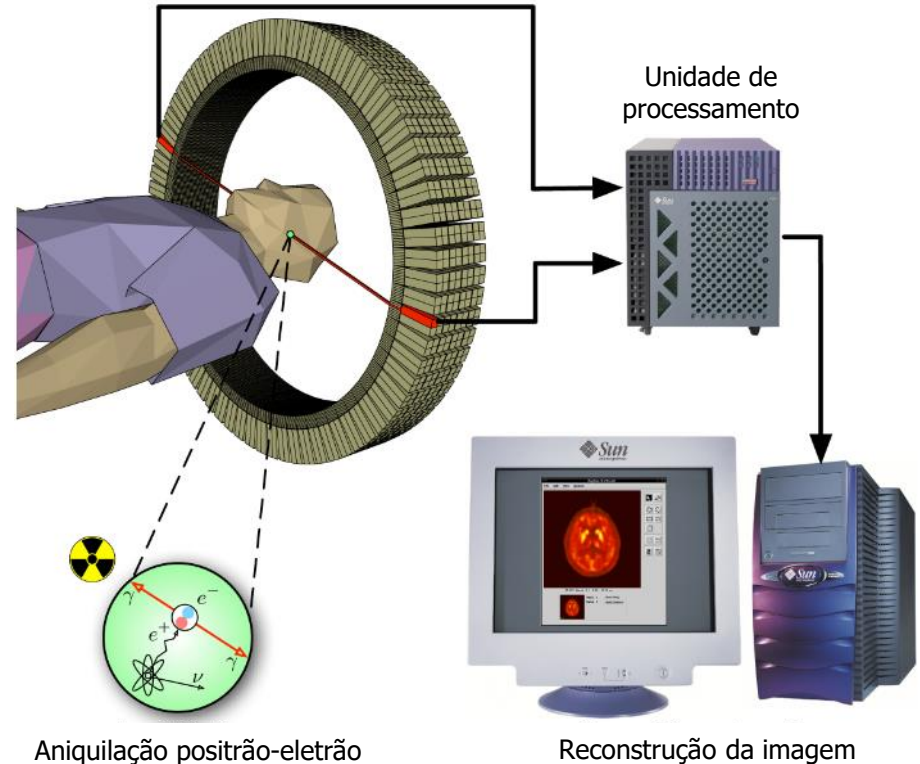
Flúor-18 – para o metabolismo dos órgãos e tecidos.

Nitrogénio-13 – no estudo da perfusão sanguínea.

Carbono-11.

Oxigénio-15 – no estudo do cérebro.

Rubídio-82 – estudo da perfusão cardíaca.



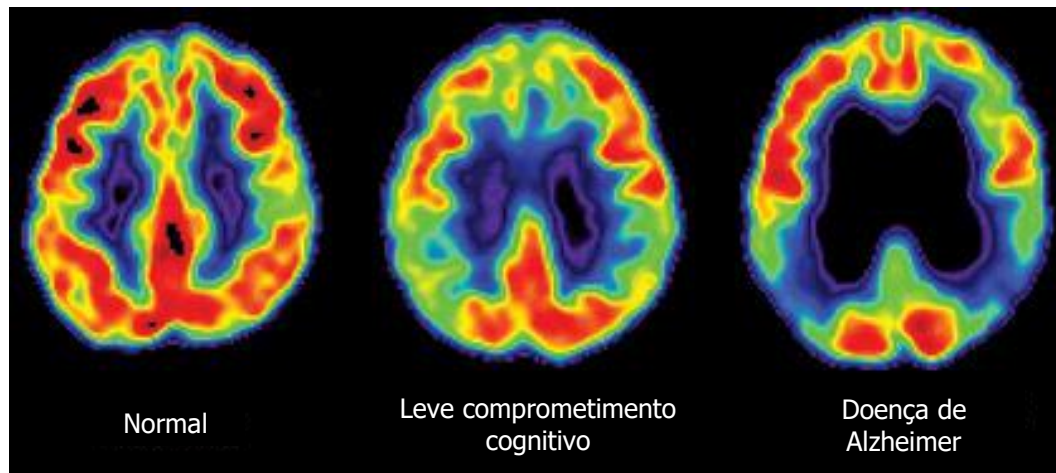
Radioatividade: efeitos e aplicações

Aplicações da radiação ionizante

PET (Positron Emission Tomography)

TEP (Tomografia por Emissão de Positrões)

Cérebro



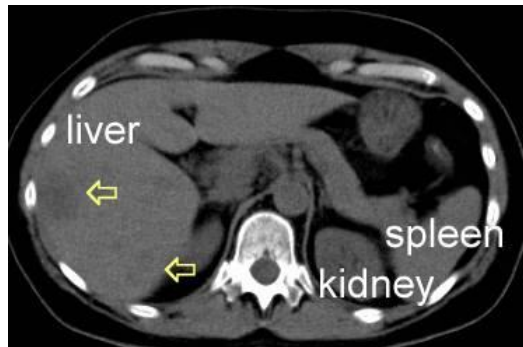
Radioatividade: efeitos e aplicações

Aplicações da radiação ionizante

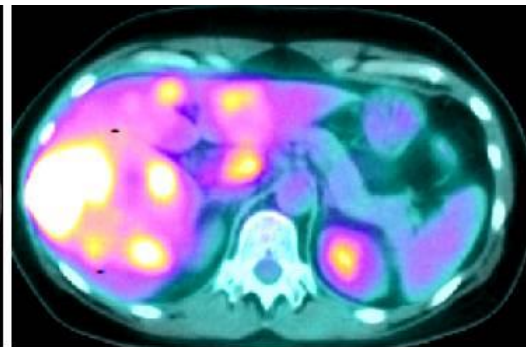
PET (Positron Emission Tomography)

TEP (Tomografia por Emissão de Positrões)

Fígado



Exame CT*
Tumores subtis



Exame PET
Tumores bem visíveis

* CT (Computed Tomography), de raios X.

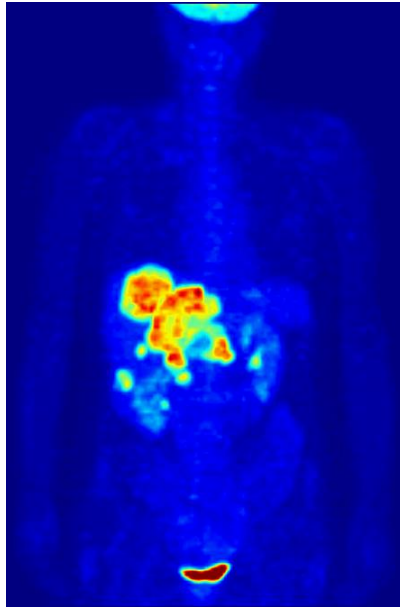
Radioatividade: efeitos e aplicações

Aplicações da radiação ionizante

PET (*Positron Emission Tomography*)

TEP (Tomografia por Emissão de Positrões)

Imagem de corpo inteiro



Radioatividade: efeitos e aplicações

Efeito da radioatividade

Depende:

Energia transferida por unidade de massa;

Tipo de emissão;

Tipo de tecido atingido.

Os efeitos podem ser:

Imediatos (perda de apetite, febre, hemorragias...);

Longo prazo (mutações genéticas, doenças cancerígenas...).

Radioatividade: efeitos e aplicações

Fontes de radioatividade

Naturais:

Solo e rochas (radão);

Raios cósmicos.

Artificiais:

Isótopos radioativos preparados (para agricultura, indústria, medicina, ciência).

Radioatividade: efeitos e aplicações

Bibliografia

G. Ventura, M. Fiolhais, C. Fiolhais, J. A. Paixão, R. Nogueira e C. Portela, *Novo 12F*, Texto Editores, Lisboa, 2017.

C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, S. Machado, *Física 11 A*, Areal Editores, Porto, 2016.

M. Alonso, E. J. Finn, *Física*, Escolar Editora, Lisboa, 2012.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Tomografia_por_emiss%C3%A3o_de_positr%C3%B5es, 15/05/2018.

https://pt.wikipedia.org/wiki/Contador_Geiger, 13/05/2018.