



Prototerapia[PrótonTerapia]: arma contra o cancro[cancer]

(adaptado de palestra de Patrícia Gonçalves)

Pedro Abreu / PTLTP22
Lisboa, Setembro 2022

// Cancro/Cancer



Crescimento descontrolado de células indiferenciadas

Grupo de doenças em que existe uma proliferação anormal e descontrolada de células

Muitos tipos de Cancro/Cancer

// Tratamentos

Planeado e decidido em

Consulta de
Decisão
Terapêutica

envolvendo especialistas
médicos de várias áreas

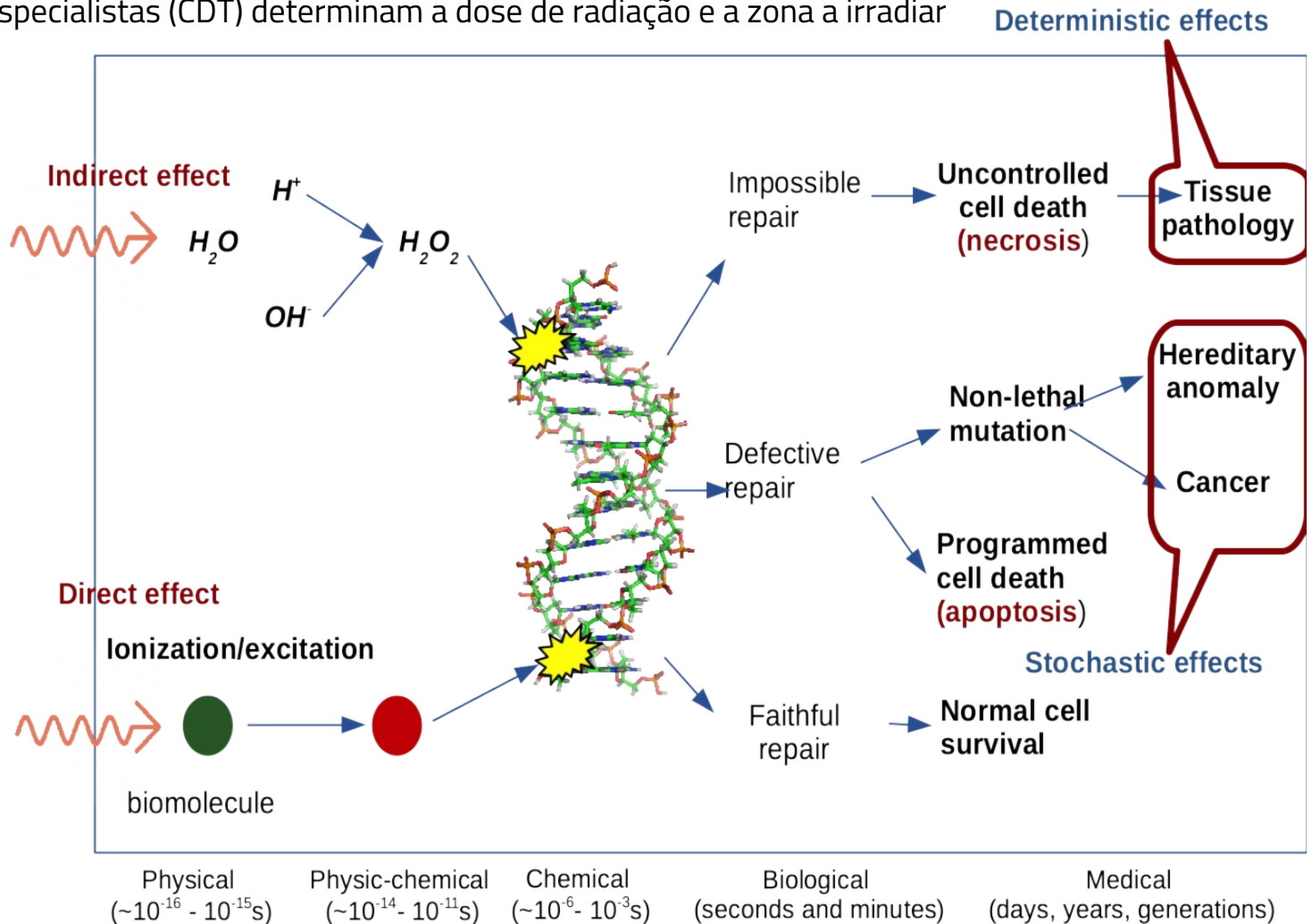
(depois de estudadas
amostras de tecidos
[biópsias])



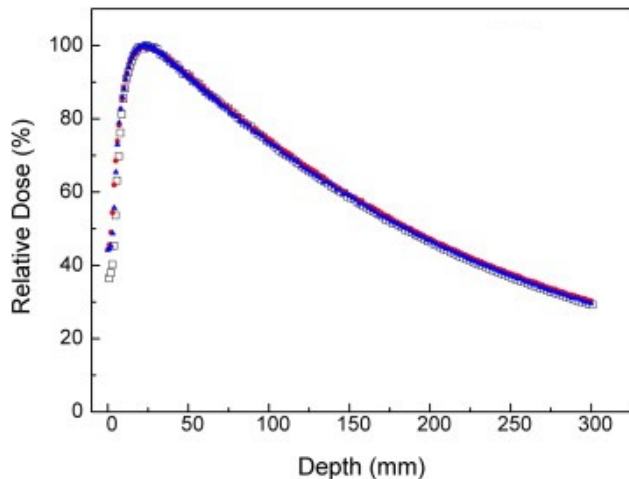
// Radioterapia

Tipo de tratamento envolvendo radiação ionizante

Médicos especialistas (CDT) determinam a dose de radiação e a zona a irradiar

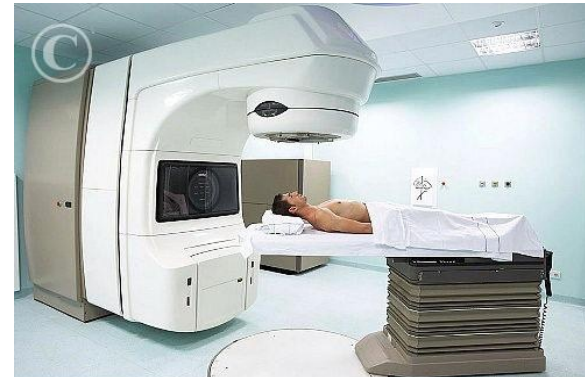


// Radioterapia com fótons/fótons



<http://news.stanford.edu/news/2007/april18/med-accelerator-041807.html>

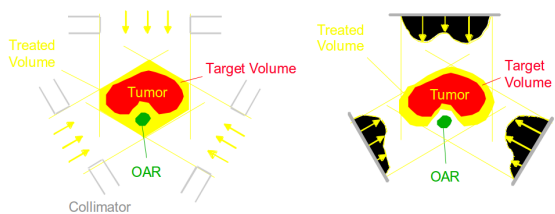
Anos 50



Atualidade

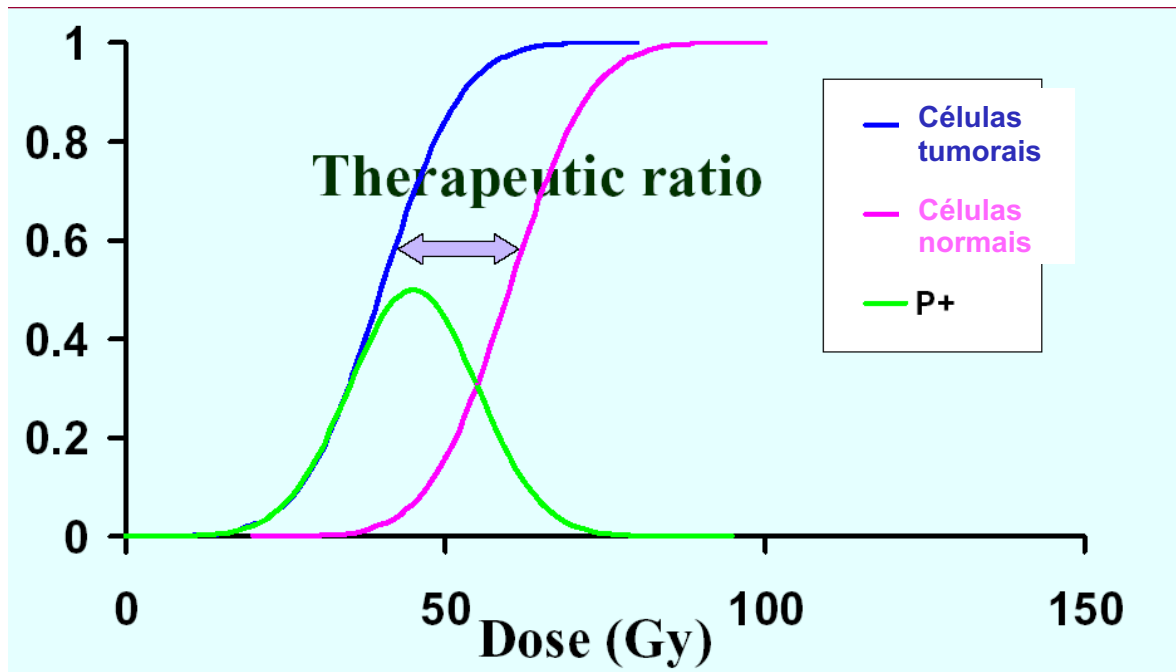
Dose varia com a profundidade

várias incidências



distribuídas no tempo

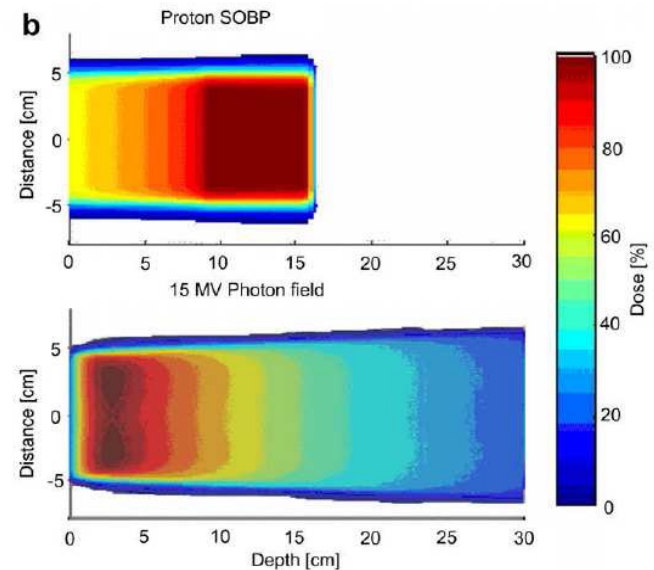
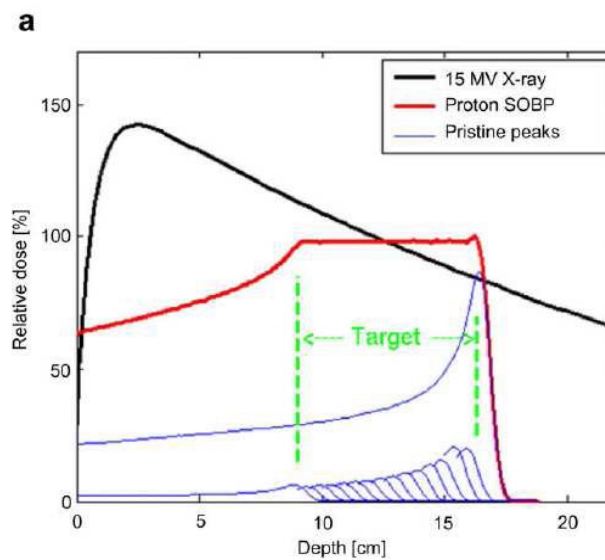
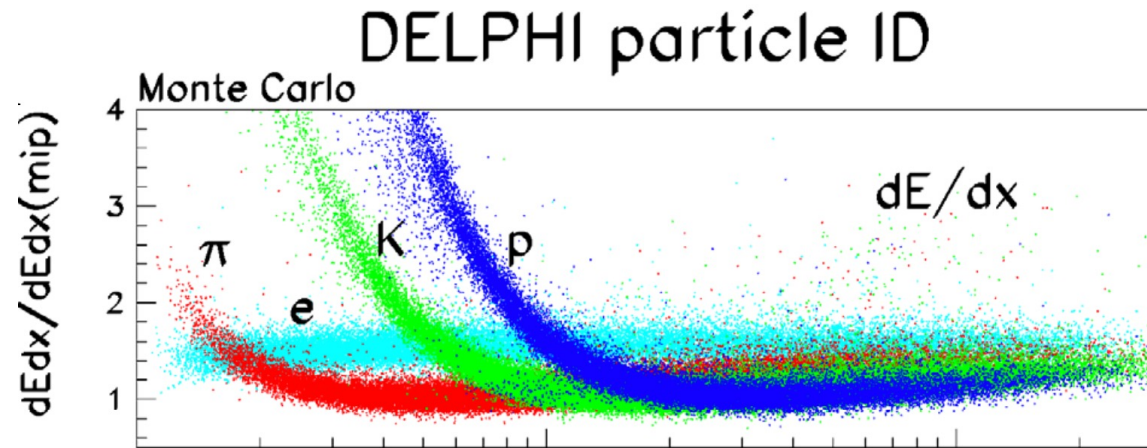
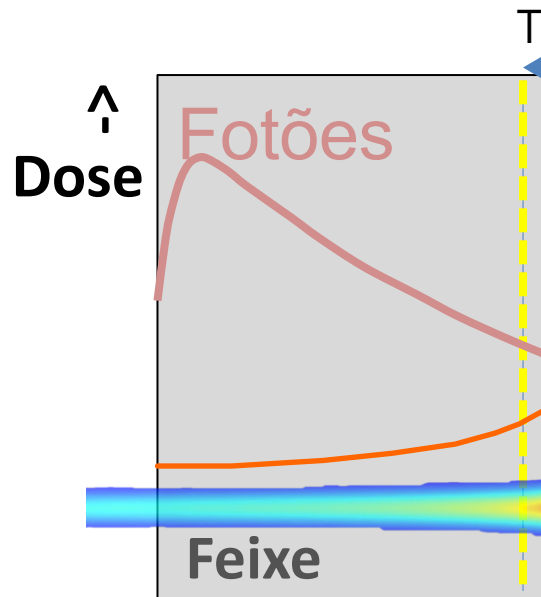
Mortalidade



// Radioterapia com prótons/prótons

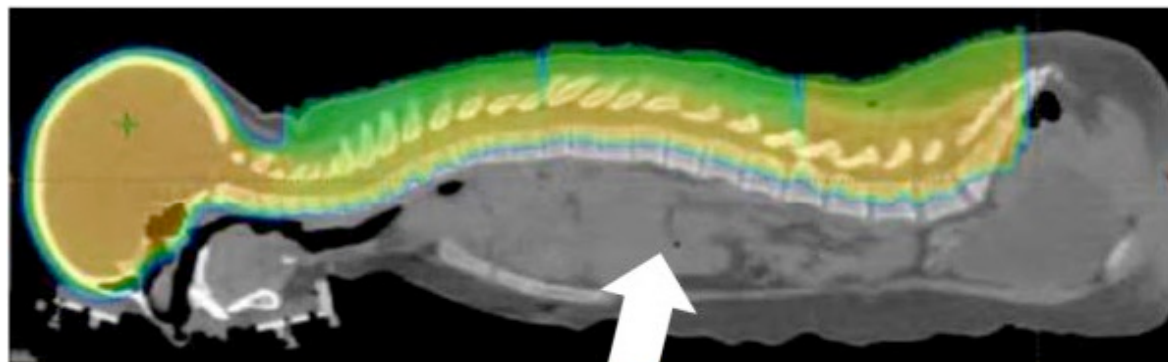
Deposição de energia muito mais útil

Pico de Bragg



// Vantagens

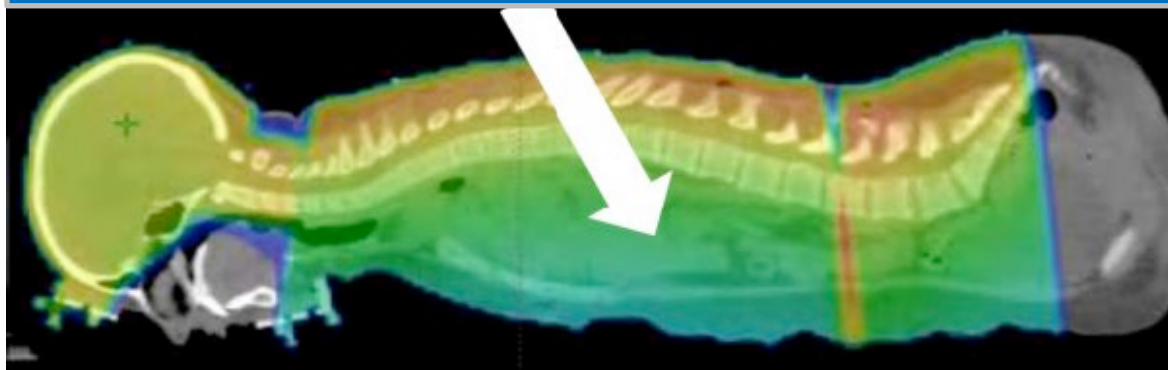
Os protões/prótons param!
A profundidade onde param depende da sua energia inicial



Protões/Prótons

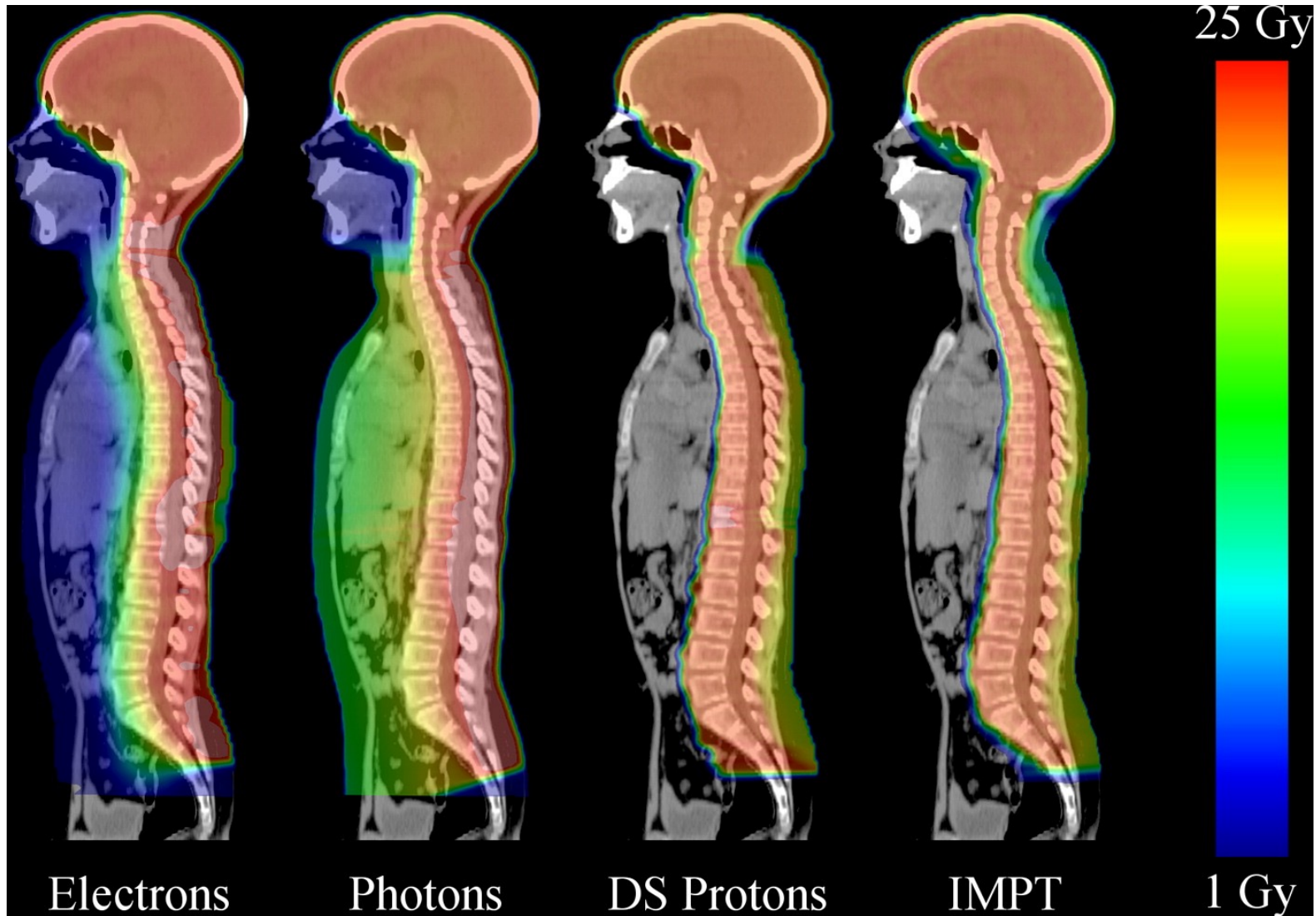
A utilização de protões evita irradiação desnecessária do coração, pulmões e intestinos que acontece no caso da radioterapia com raios-x

Os raios-x e gama não param!
Continuam a atravessar os tecidos normais para além dos tecidos a tratar



Fotões/Fótons

// Vantagens

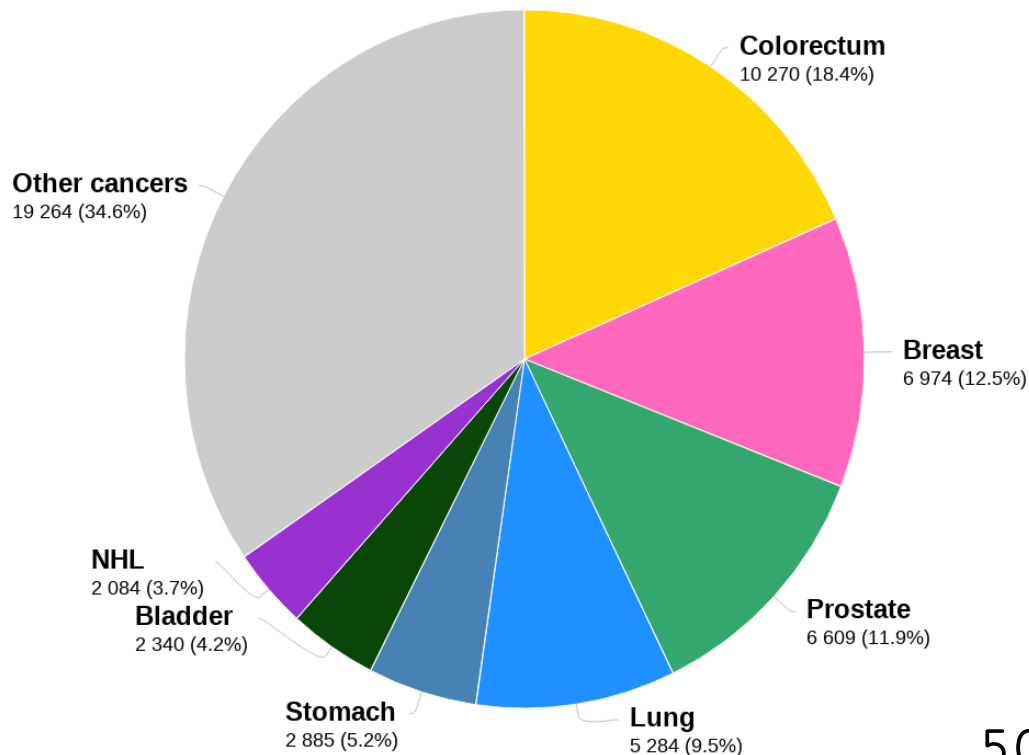


Stokkevåg et al., (2014) *Acta Oncol.* 53:8 1051-2

// E em Portugal ?

Estimated number of new cases in 2018, Portugal, all cancers excl. NMSC, both sexes, all ages

©2019 João Seco



Total : 55 710

50% beneficiam com radioterapia

Data source: Globocan 2018
Graph production: Global Cancer
Observatory (<http://gco.iarc.fr>)

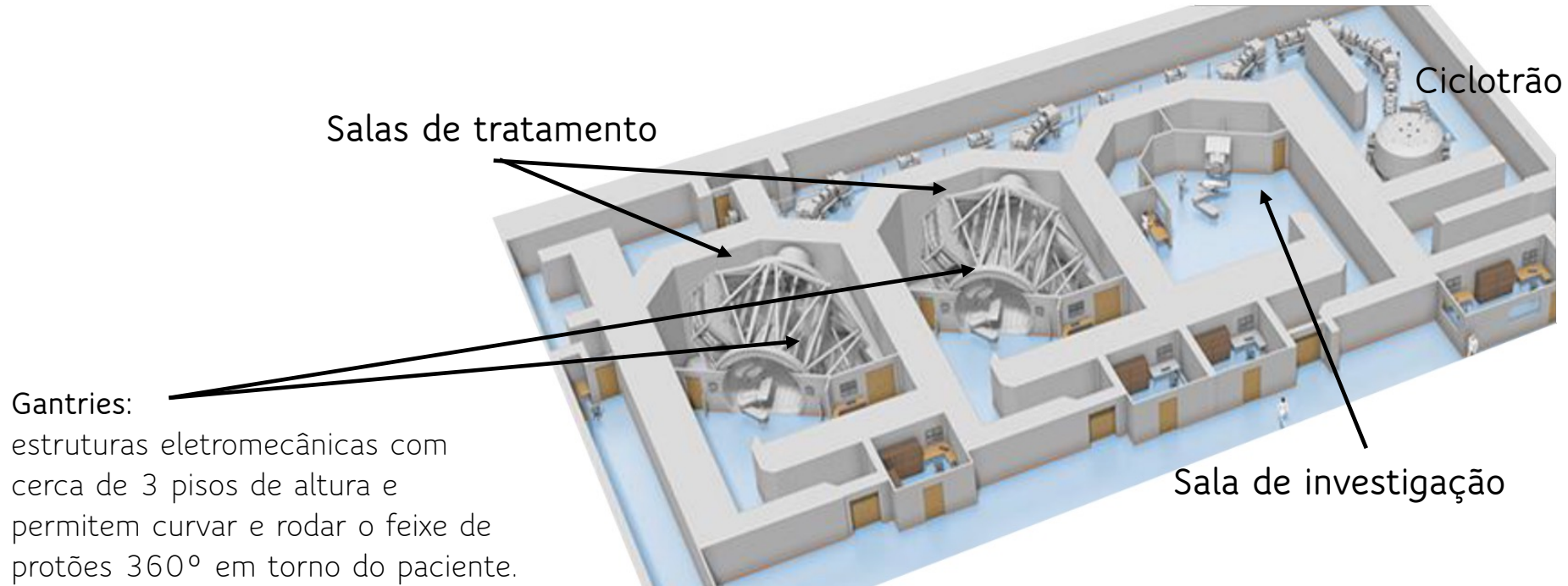
International Agency for Research on Cancer
World Health
Organization

Pacientes estimados com recomendação para terapia com prótons:

15% dos pacientes recomendados para radioterapia (50% do Total): 4200 pacientes/ano

// Possível centro de prototerapia

Planta de um centro de terapia com prótons com duas salas de tratamento e uma sala de investigação.



<https://iba-worldwide.com/proton-therapy/proton-therapy-solutions/proteus-plus>

// Terapia com protões em Portugal



SEXTA-FEIRA, 17 DE MAIO DE 2019

Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/2018

✓ **Publicação:** Diário da República n.º 49/2018, Série I de 2018-03-09

✓ **Emissor:** Presidência do Conselho de Ministros

✓ **Tipo de Diploma:** Resolução do Conselho de Ministros

✓ **Número:** 28/2018

✓ **Páginas:** 1246 - 1249

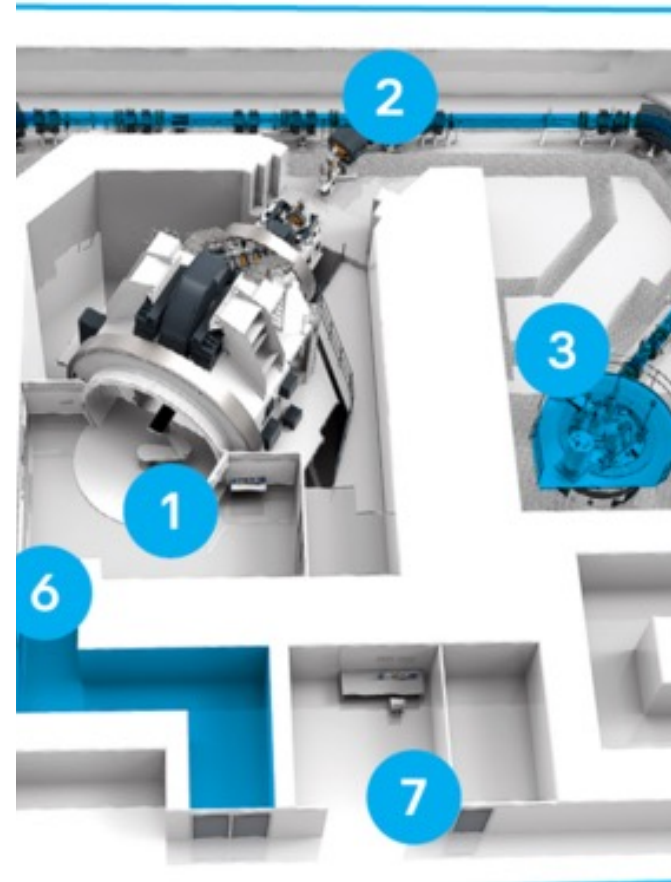
📄 **ELI (Identificador Europeu da Legislação) :**

<https://data.dre.pt/eli/resolconsmin/28/2018/03/09/p/dre/pt/html>

📄 **Versão pdf:** Descarregar 📄

SUMÁRIO

Aprova as orientações estratégicas para a criação de uma unidade de saúde para o tratamento de doentes com cancro com recurso a terapias de feixes de partículas de elevada energia



// Associação ProtoTera

Associação Portuguesa de Prototerapia e Tecnologias Avançadas para a prevenção e tratamento do Cancro

Associados:

- **IPO PT network**
- **CTN (IST)**
- **ICNAS (UC)**
- **LIP**

1. A Associação tem por finalidade a promoção e o desenvolvimento de uma **rede nacional de investigação e ensino em terapias avançadas** e tecnologias associadas, potenciando as **infraestruturas de investigação, formação e cuidados de saúde** associadas ao tratamento de doentes com cancro com recurso a novas tecnologias, designadamente em:
 - a) Efeitos de radiação de alta energia em sistemas biológicos e materiais;
 - b) Terapias de feixes de partículas de elevada energia (e.g. prótons);
 - c) Teranóstica para o incremento de uma medicina de precisão e personalizada;
 - d) Aceleradores, linhas de feixe, sistemas de planeamento, imagiologia;
 - e) Imagiologia Médica Avançada;

// Atividades desenvolvidas

- Inclusão do **Projeto de Terapia com Protões no plano nacional de infraestruturas**;
- Criação de um **Programa Doutoral pela FCT** para formação avançada com os objetivos de:
 - a. Reforçar **a base científica e técnica de suporte à investigação fundamental ou aplicada** nos estudos dos efeitos da radiação de energia elevada em sistemas biológicos e em materiais;
 - b. Reforçar a **capacidade de desenvolvimento e otimização de tecnologias relevantes** para a utilização terapêutica de feixes de partículas, incluindo aceleradores; feixes modulados no espaço, tempo e intensidade; sistemas de reconstrução em tempo real da localização do feixe na zona do tumor; planeamento em tempo real e imagiologia médica;
 - c. Reforçar **o conhecimento no diagnóstico e tratamento de doenças oncológicas** que envolvam o estudo de abordagens inovativas que envolvam a combinação de sistemas terapêuticos e de diagnóstico, comumente designados como "teranóstica", que contribuem para uma medicina personalizada;
 - d. Reforçar a **investigação clínica e de física médica** relacionadas com a utilização de feixes de partículas de altas energias e nomeadamente na minimização das incertezas a ela associadas.
 - e. Desenvolver a **investigação das sinergias entre imunoterapia e prototerapia**.