

## Biologia da idade - o envelhecimento celular, dos tecidos e dos órgãos

UFCD 10173

Formadora: Joana Oliveira Gama Soares

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Social Europeu



# O que é o envelhecimento biológico?

- De uma forma muito simplificada, o envelhecimento do organismo corresponde a uma série de eventos que incluem o dano celular direto, a acumulação de lixo celular, de erros genéticos assim como a sua reparação ineficaz. Estes eventos celulares traduzem-se nos sinais/sintomas do envelhecimento humano, como o mau funcionamento de órgãos, que levam a doenças relacionadas com o envelhecimento, que por sua vez poderão, a seu tempo, causar a morte.



# Esperança média de vida em Portugal e na Europa

Ano

2018

Indicador

Total Sexo

UE27 (2020)

2018

Pro 81,0

Anos (idade)

Portugal

2018

81,5

Anos (idade)

UE27 (2020)

1960

(sem valores)

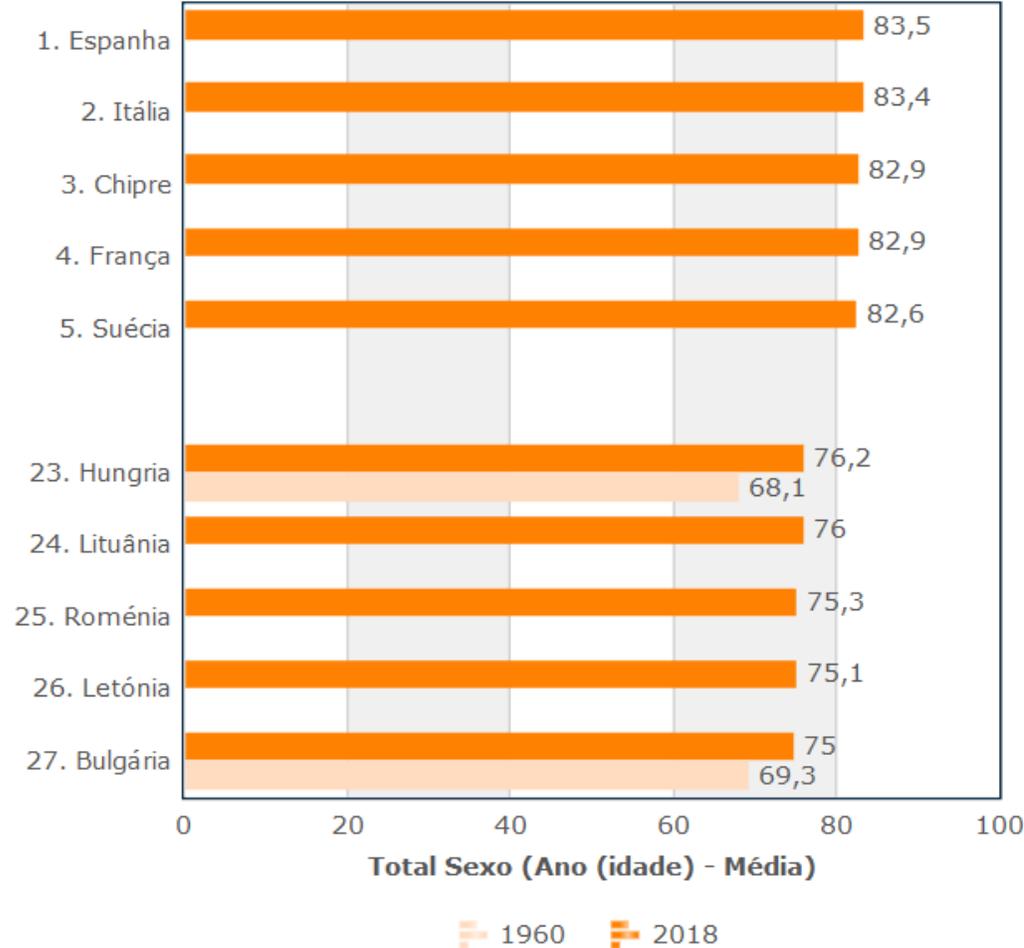
Portugal

1960

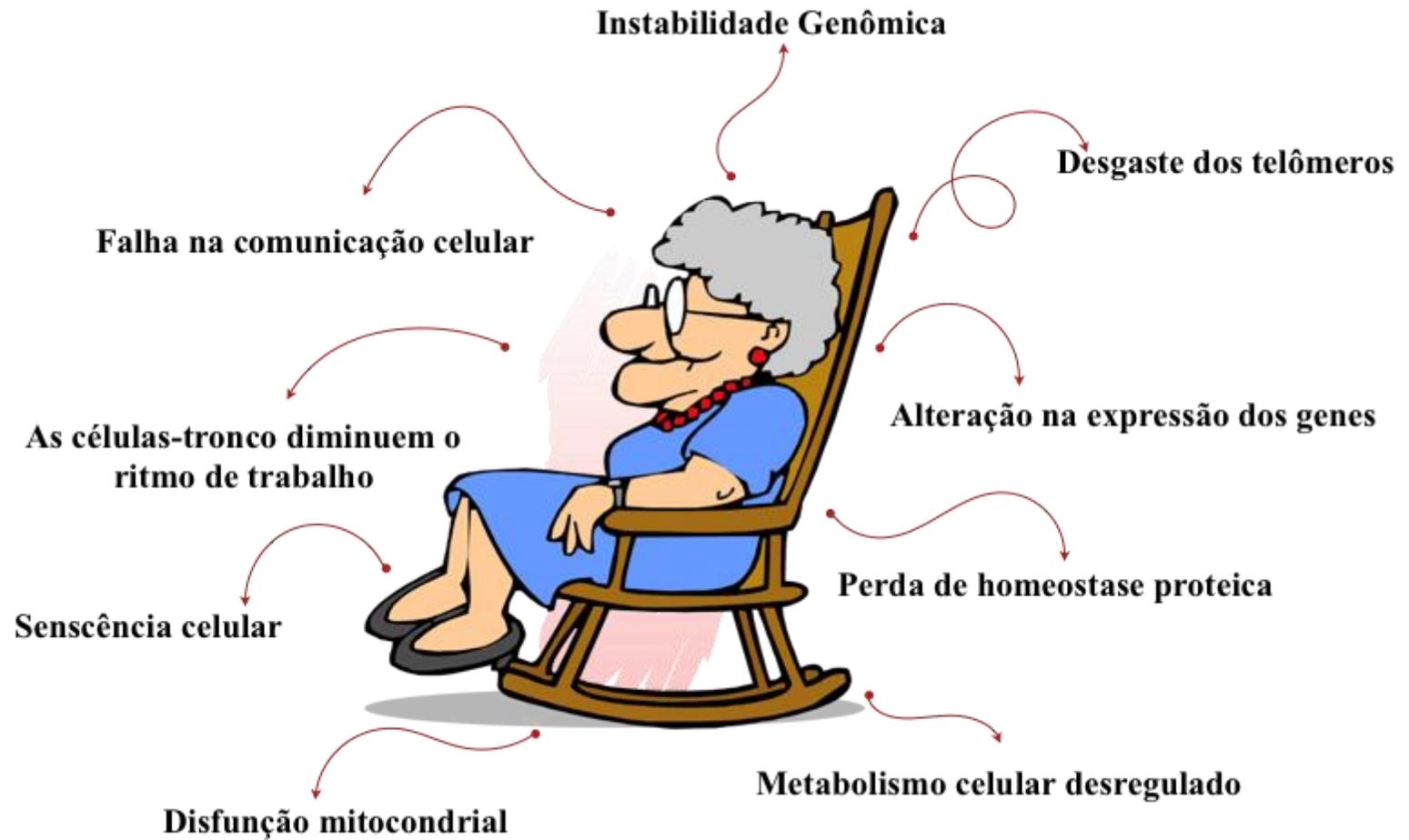
64,0

Anos (idade)

Pesquisar País/Grupo



# Hallmarks do Envelhecimento



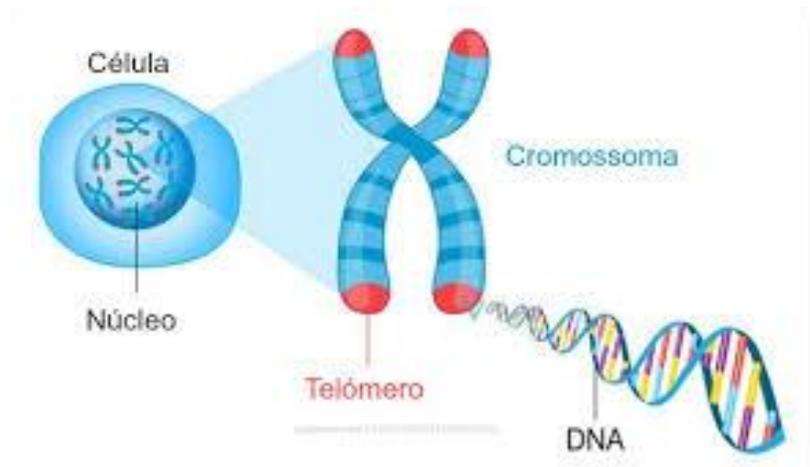
# Hallmarks do Envelhecimento



fonte: *The Hallmarks of Aging*, López-Otin, *Cell*. 2013, 153(6):1194-217

- **Comunicação intercelular alterada:** A comunicação entre células é fundamental para o bom funcionamento dos órgãos.
- **Instabilidade genômica:** Leva a acumulação de erros genéticos que podem causar a morte celular, senescência ou células com grande capacidade de divisão e sobrevivência - cancro.
- **Senescência celular** - Células senescentes são células com erros genéticos com incapacidade de gerar novas células, mas também com incapacidade de morrerem. A sua manutenção nos tecidos leva à desregulação da comunicação celular e também a processos inflamatórios e outros, podendo resultar no mau funcionamento do órgão, inflamação generalizada ou cancro.

# Hallmarks do Envelhecimento



- **Desgaste dos telômeros:** Os telômeros são as extremidades dos cromossomas, contêm estruturas de DNA repetitivas e têm a função de proteger o DNA aquando da divisão celular para que não haja a perda de material genético importante durante a divisão celular. Mas com as divisões sucessivas há um encurtamento dos telômeros e a proteção do DNA nas divisões fica comprometida.

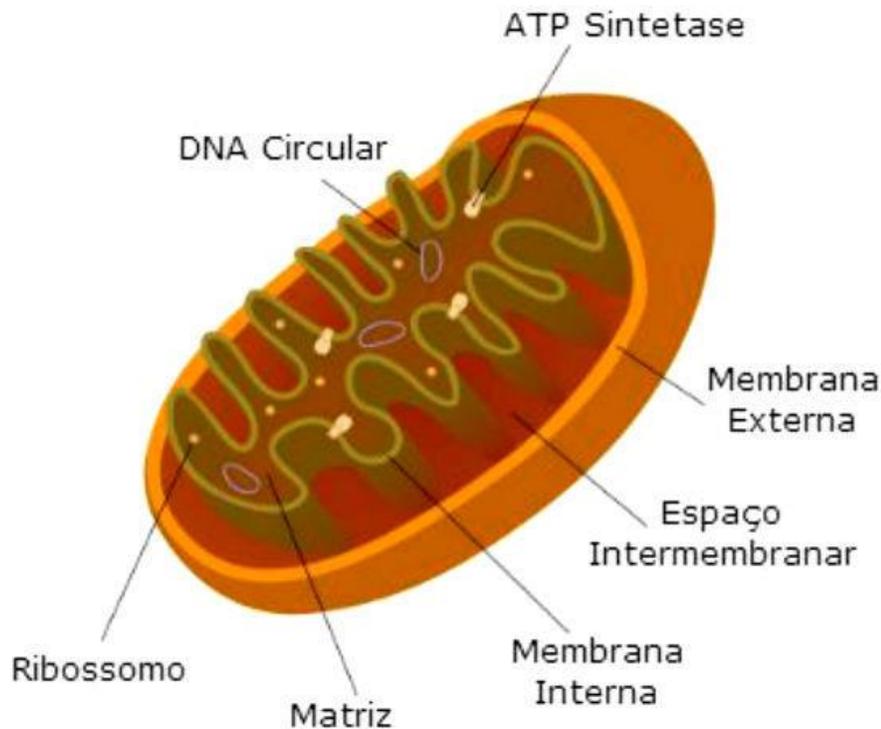


# Hallmarks do Envelhecimento



- **Alterações epigenéticas:** São alterações nas expressões dos genes que muitas vezes determinam a velocidade de divisão celular, a expressão de proteínas supressoras de tumores, etc. Sendo por isso, um fator relevante no envelhecimento celular, que determina muitas alterações importantes que podem culminar numa doença.
- **Perda da homeostase proteica:** Significa que há a perda do equilíbrio das proteínas celulares. Na maioria das vezes a decisão da divisão, da manutenção ou da morte celular é feita por um equilíbrio das proteínas celulares. Quando existe um desequilíbrio poderemos ver um evento celular acontecer que não deveria.

# Hallmarks do Envelhecimento



- **Metabolismo celular desregulado:** Acontece quando as células que deveriam de ser mais metabolicamente ativas e com maior número de divisões e produção de proteínas deixam de responder aos estímulos que proporcionam esses efeitos. O contrário também acontece quando células que deveriam de ter um metabolismo lento, aceleram-no para se dividirem mais rápido (cancro).
- **Disfunção mitocondrial:** Como estão disfuncionais a atividade de replicação de DNA mitocondrial está bastante ativa, “roubando” nucleótidos essenciais à replicação do DNA nuclear e sucessiva divisão celular. A produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) pelas mitocôndrias disfuncionais, também contribui para a oxidação celular, tendo como consequência o envelhecimento e morte celular.

# Hallmarks do Envelhecimento



- **Exaustão das células estaminais:** Células estaminais que perdem a capacidade de se dividirem e diferenciarem em células específicas de determinados tecidos, empobrecendo a renovação celular.



# Doenças associadas ao envelhecimento

**Doenças mais comuns nos idosos**



 Memória*	 Cataratas	 Diabetes	 Cardio**
 Cancro	 Osteoporose	 Surdez	 Depressão

\*Alzheimer e Parkinson  
\*\*Doenças cardiovasculares

AGING IS THE FOUNDATION OF DISEASE

