

**Como um  
organismo vivo  
consegue  
sobreviver em um  
sistema biológico?**

Diego Leão  
Paulo Hoffmano  
Stéphanie Corrêa





# **A manutenção da homeostase é um tema central quando falamos da sobrevivência de um organismo.**

- Homeostase como definida por Walter Cannon, é habilidade de manter o meio interno em um equilíbrio quase constante, independentemente das alterações que ocorram no ambiente externo.
- Muitos dos mecanismos que efetuam essas correções das condições do meio interno apresentam um delay em sua resposta.

# Eventos recorrentes

- Dia/noite
- Inverno, verão (dias mais curtos ou mais longos)
- Primavera, outono (dias e noites com durações iguais)





**Para que os seres vivos possam acompanhar estas variações, há necessidade de um relógio endógeno, que marque o tempo de forma independente de qualquer variação ambiental.**



**A capacidade de antecipação confere vantagens evolutivas ao permitir a otimização de períodos de crescimento, reprodutivos, horários de alimentação e interação predador-presa.**

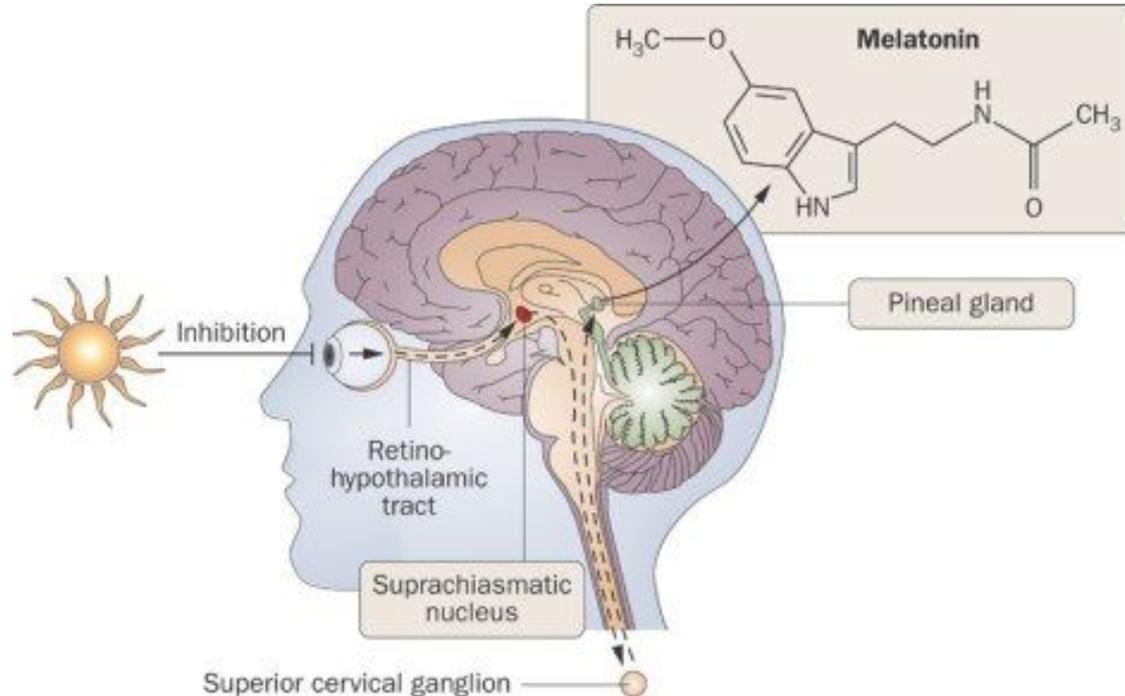


# “Como cada célula do corpo sabe que é dia ou noite?”

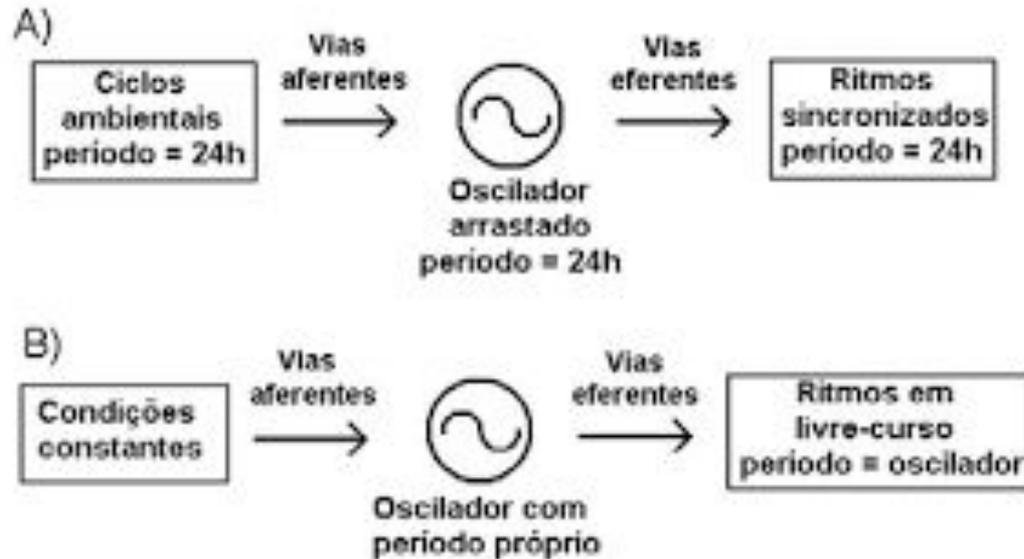
## Melatonina: O hormônio do escuro

- Relógio biológico: Núcleo Supraquiasmático (NSQ), conjunto de neurônios localizados no hipotálamo, que ciclam a cada 24hs aproximadamente.
- Sincroniza-se com informação luminosa percebida por fotorreceptores da retina.

# NSQs conectam-se por via neural com a pineal, que produz melatonina



# Sincronização ambiental do relógio e livre-curso





## **Modelo geral de funcionamento do relógio - alças de retroalimentação negativa**

- Modelo baseado em processos de transcrição, tradução e interações proteína-proteína e proteína-DNA.
- Elementos positivos estimulam a transcrição de genes do relógio.
- Após a transcrição e tradução, as proteínas codificadas por esses genes entram no núcleo e funcionam como elementos negativos, podendo interagir diretamente com o DNA e diminuir a expressão dos genes do relógio.

