

A vibrant collage of various animals, including butterflies, a bee, a bat, a fox, and a bird, set against a background of flowers and foliage. A central blue banner contains the text "O que é vida?".

# O que é vida?

Definições, problemáticas e implicações



## Por que definimos as coisas?

- Definições podem ter diversos papéis, delimitar grupos, tornar a linguagem mais precisa, expressar propriedades específicas, diferenciar fenômenos ou objetos, dar nome às coisas.
- No contexto científico, definições são importantes para assegurar uma melhor comunicação, garantindo que em uma discussão ou trabalho todos tenham a mesma concepção sobre um objeto ou fenômeno.



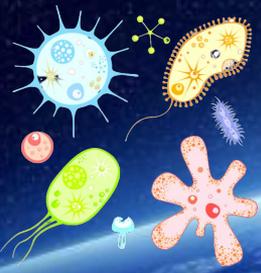
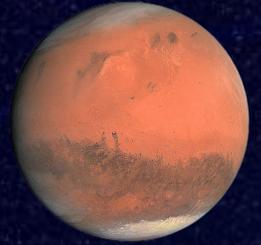
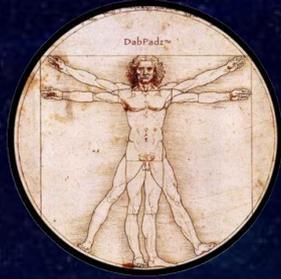
## Deveríamos mesmo definir vida?

- Existe uma grande discussão dentro da comunidade científica sobre a validade ou não da tentativa de definir vida.
- Edouard Machery e Carol Cleland são os principais críticos acerca da tentativa de definir vida.
- As principais críticas estão relacionadas à limitação conceitual que está ligada a uma definição. Seria possível uma definição englobar todas as teorias e propriedades que estão ligadas à vida? Será que uma definição não limitaria nossa visão e nos levaria a desconsiderar outras formas de vida diferentes? Não seria prematuro definir vida conhecendo apenas um exemplo de sua existência?



# Como definir vida?

- Movimentação?
- Reprodução?
- Metabolismo?
- Evolução?
- Crescimento?
- Termodinâmica?
- Composição?
- Senciência/consciência?



“What is the definition of life? I remember a conference of the scientific elite that sought to answer that question. Is an enzyme alive? Is a virus alive? Is a cell alive? After many hours of launching promising balloons that defined life in a sentence, followed by equally conclusive punctures of these balloons, a solution seemed at hand: “The ability to reproduce — that is the essential characteristic of life” said one statesman of science. Everyone nodded in agreement that the essentials of a life was the ability to reproduce, until one small voice was heard. “Then one rabbit is dead. Two rabbits — a male and female — are alive but either one alone is dead.” At that point, we all became convinced that although everyone knows what life is, there is no simple definition of life.”

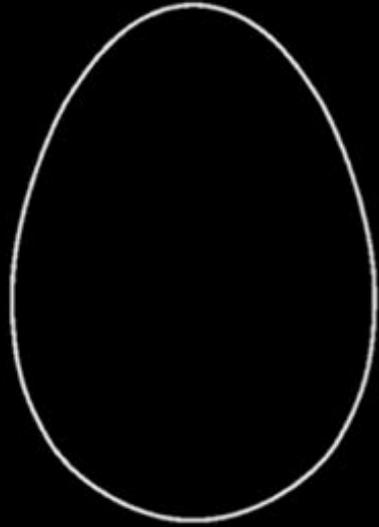
**Koshland, 2002**



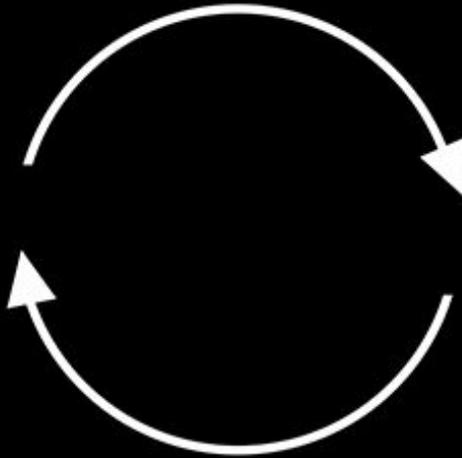
# O problema do $N=1$

- Todas as definições de vida que temos se baseiam nas formas de vida que conhecemos na Terra;
- Considerando a possibilidade de existência de formas de vida muito diferentes fora da Terra ou até nela mesma, seria essa definição adequada para identificar essas formas de vida?

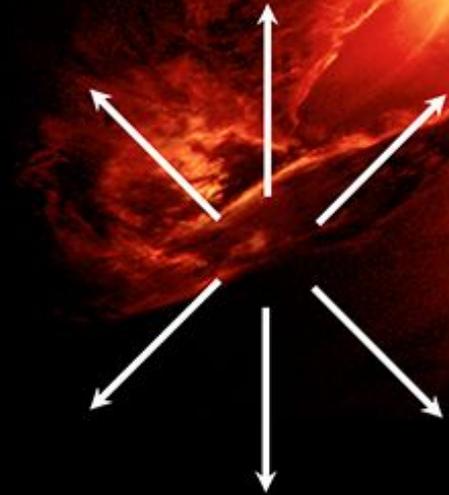
# O que é a Astrobiologia?



Origem



Evolução



Distribuição



## Por que tentar encontrar outras formas de vida?

- Encontrar formas de vidas com metabolismo ou constituição muito diferentes seria uma oportunidade de entender quais características são comuns a todas as formas de vida.
- Entender os extremos em que a vida existe e as condições para que ela surja podem ser também pistas importantes para encontrar uma definição universal de vida.



# A ficção científica e a definição de vida

*"Fiction is more than non-fiction in some ways (...). You can stretch people's minds, alerting them to the possibilities of the future, which is very important in an age where things are changing rapidly."*

Arthur Clarke 2004

*"a casuistry of the imagination which, unlike the customary casuistries of law and morality that serve the trying out of principles already known, assists in the tracking and discovering of principles still unknown. The serious side of science fiction lies precisely in its performing such well-informed thought experiments, whose vivid imaginary results may assume the heuristic function proposed."*

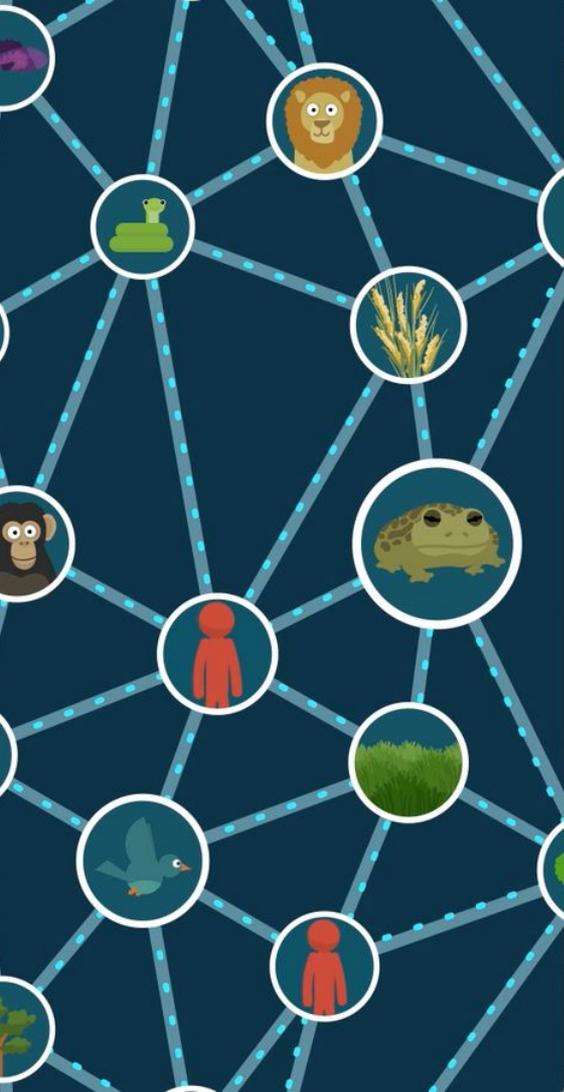
Hans Jonas 2014

*"Parece-me que existe a possibilidade de fazer trabalhar a ficção na verdade, de induzir efeitos de verdade com um discurso de ficção e de fazer de modo que o discurso de verdade suscite algo que ainda não existe."*

Michel Foucault

# Mas afinal de contas, qual seria a melhor forma para definir vida?

Definição Forte	Definição Operacional
<b>Características ontológicas</b> Demarcar a vida: achar a essência da matéria viva	<b>Características instrumentais</b> Ferramentas teóricas e epistemológicas: guiar debate e experimentos
<b>Completa</b> Condições necessárias e suficientes	<b>Aberta</b> Condições provisórias necessárias e satisfatórias
<b>Fixa</b> Definição estática	<b>Flexível</b> Definição evolui com o tempo
<b>Unificadora</b> Consenso e generalização de características de toda a vida são os principais valores	<b>Plurolista</b> Alvo de debate, desafio e revisão Utilidade é o valor chave



# Algumas definições



- Erwin Schrödinger (em "*What is life?*", 1994) : é o sistema que evita o equilíbrio termodinâmico;
- Daniel Koshland : PICERAS (programação, improvisação, compartimentalização, energia, regeneração, adaptabilidade, and seclusão);
- NASA : Sistema auto-sustentável que pode sofrer evolução darwiniana;