

A Episteme
(ie ἐπιστήμη): uma breve
Introdução

Para começar a pensar ...

María Elena Infante-Malachias

2020

O Conhecimento (ie ἐπιστήμη): uma breve Introdução

Para começar a pensar ...

María Elena Infante-Malachias

2020

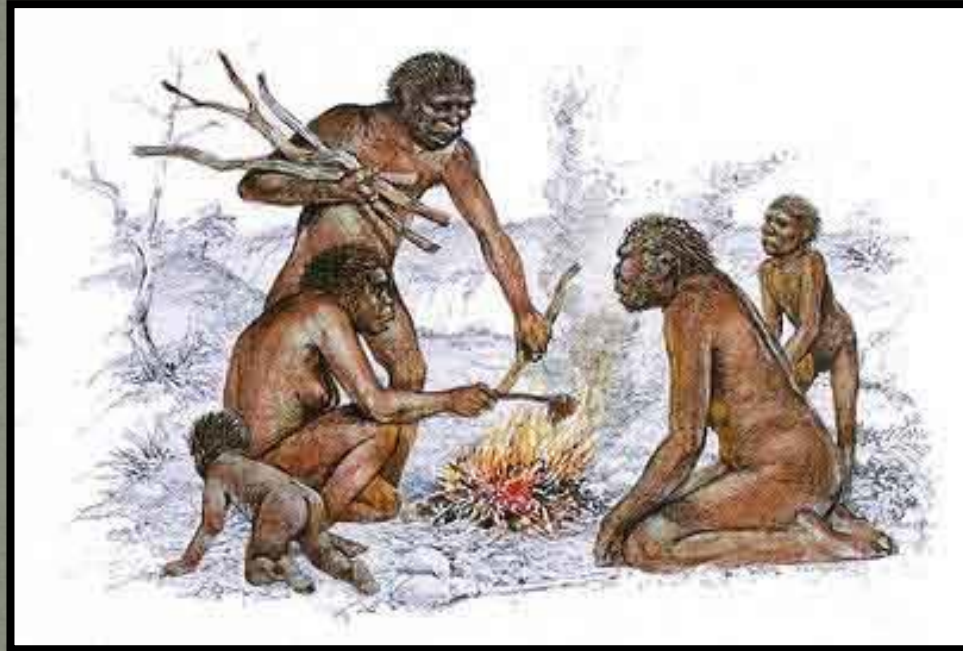
Para observar, realizar e refletir:

- Observe o texto e responda as perguntas:

“De cranta, um brosqui pidró as grascas e uma murolla nascró filotudamente. Não a ligaram ligamente, mas a sarretaram tan plam. Quando o brosqui manijó as grascas, a murolla drinó priscamente”. (Adaptado de Petrosino, 2000).

1. O que pidró as grascas?
2. Como nascró a murolla?
3. Como sarretaron a murolla?
4. Quando a murolla drinó priscamente?

Uma breve visão sobre a construção do conhecimento



Primeiros Homo habilis há mais de 3 milhões de anos atrás...

Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

Atenas, Grécia
século VI A de C.



Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

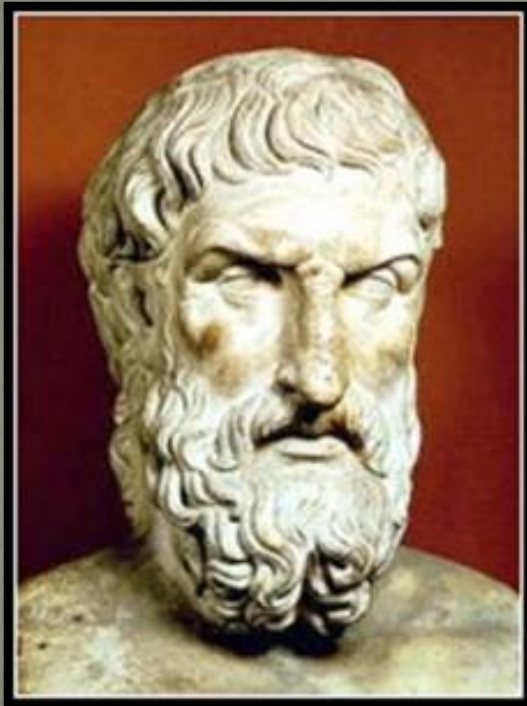
- Ilha de Samos, Grécia – século VI A de C



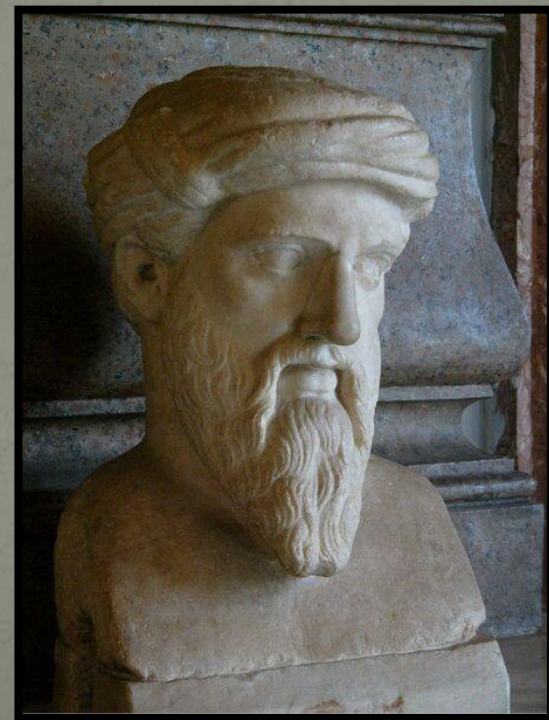
Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

- Ilha de Samos, Grécia – século VI A de C

Epicuro



Pitágoras



Ciência fora da Grécia?

- Há evidências que o teorema de Pitágoras foi descoberto pelos chineses e hindus.
- O registro mais antigo vem de tábulas babilônicas datadas de pelo menos 1000 AC.
- Um grande número dessas tabuletas foram encontradas com figuras que são provas do teorema.



Ciência na África

- Há registros primitivos de ensaios humanos no campo da contagem. O osso de Ishango é um dos mais antigos objetos com inscrições de caráter numérico.
- Encontrado perto do Lago Eduardo, na fronteira entre Congo e Uganda, trata-se de um osso de um babuíno, com um pedaço de quartzo em sua extremidade, indicando que também funcionasse como uma ferramenta de gravação e escrita.
- Estima-se que esse osso date de mais de 20000 anos.



Ciência na África

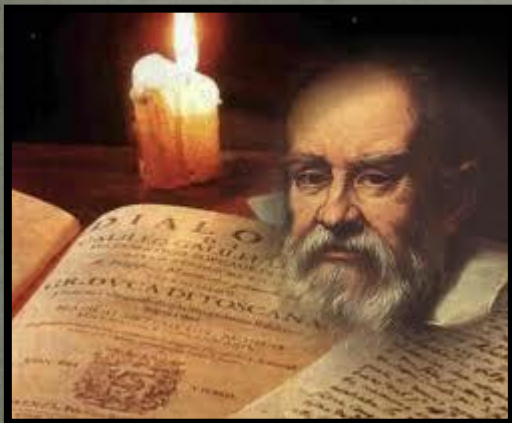


No Egito, 1700 anos antes de Arquimedes foi calculada a área da superfície de um hemisfério e volumes de cilindros com um valor muito preciso de Pi.

- Os africanos desenvolveram os primeiros calendários.
- Criaram sistemas de numeração verbal que não necessitam de registro gráfico para números.
- Os hieróglifos africanos junto com a escrita cuneiforme, deram início à escrita e a filosofia africana formou a base do pensamento filosófico cristão.

Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

- Séculos XVI e XVII: Revolução de Copérnico, Galiléu, Kepler: A partir de então a construção do conhecimento foi condicionada pelo peso da ciência clássica.



Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

- A ciência clássica propõe:
 - Enfoque fundamentalmente determinista
 - Lógica mecanicista
 - Racionalidade cartesiana

Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

- Sob essa perspectiva se começaram a estudar fatos e fenômenos fracionando os mesmos em pequenas partes e estudando e analisando as suas características parciais.

Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

- Como consequência de essa visão do conhecimento, foram *construídos* alguns conceitos para “dar conta” e explicar o mundo:
 - Reversibilidade
 - Causalidade linear
 - Regularidade, previsibilidade
 - Estabilidade

Conhecimento (ciência) tradicional

- **SIMPLICIDADE:** Análise de relações causais lineares;
- **ESTABILIDADE:** Determinação, previsibilidade, reversibilidade, controlabilidade;
- **OBJETIVIDADE:** Realidade existe em uma única “versão”.

Alguns exemplos...

Group: 14/IVA/IVB

6 12.011

Electron Configuration: Oxidation States:

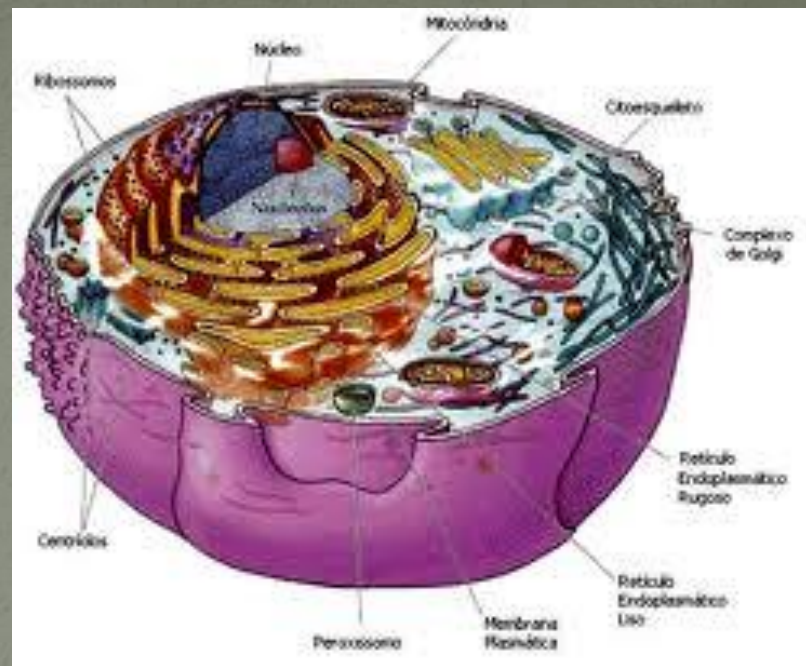
$1s^2$ +2

$2s^2p^2$ +4

C -4

Carbon

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Uu	Uub	Uuq					
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	



Uma breve visão sobre a construção do conhecimento

“Estamos assistindo a um processo, dentro de mesma ciência, de re colocação, ou re localização do nosso papel de observadores do universo e dos nossos conhecimentos sobre o mesmo”.

Ballenilla, 2003

Esta observação e esta re localização aponta segundo o autor, para a relativização tanto das observações sobre os fenômenos como os conhecimentos produzidos, procurando uma orientação de visão mais **sistêmica** do universo e da ciência.

A Perspectiva Sistêmica

- Goethe: Poeta alemão – Expressão/termo morfologia
- Immanuel Kant: Filósofo – Noção de auto-organização
- James Hutton (Geólogo) e Alexander Von Humboldt (Naturalista) – unidade do planeta como ecossistema
- Leibniz – Filosofia Natural
- Hegel e Marx – A dialética

A Perspectiva Sistêmica

- Essa perspectiva começou a se constituir como consequência de três aspectos:
 1. O surgimento de uma nova percepção e compreensão da natureza como consequência do percurso da ciência.
 2. O desenvolvimento tecnológico impulsionado pela segunda guerra mundial.
 3. A necessidade de administrar estruturas organizacionais cada vez mais complexas (pós guerra).

A Perspectiva Sistêmica

- Essa perspectiva na Ciência também surge como consequência de diversos problemas emergentes a partir do século XIX. Completamente ignorados pela visão reducionista.

A Perspectiva Sistêmica

1. **FÍSICA** – Heisenberg: Problema da objetividade. Princípio da incerteza. Diante da impossibilidade de determinar ao mesmo tempo valores para velocidade e posição do elétron.

Werner Heisenberg: premio Nobel de Física de 1932, manifestou a influencia do observador sobre o fenômeno

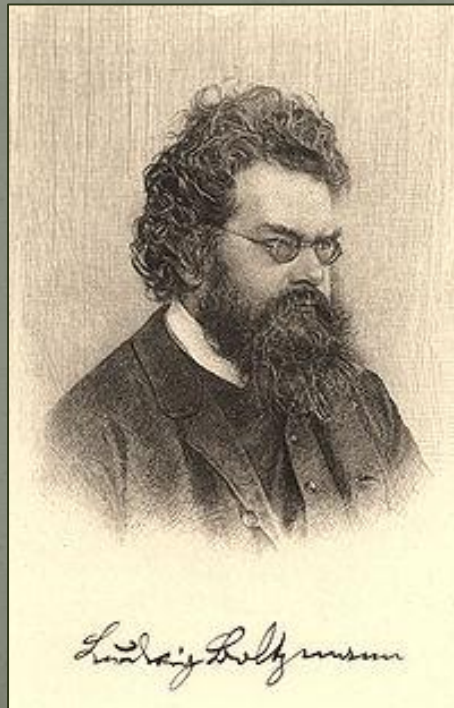


A Perspectiva Sistêmica

Ao tratar dos fenômenos como sistemas dinâmicos , a comparação entre dois estados como estáticos (antes e depois da mudança) não é suficiente para expressar o significado dessa mudança.

A Perspectiva Sistêmica

2. QUÍMICA – Ludwig Boltzmann: Estudos termodinâmicos ao relacionar o calor com a agitação desordenada das moléculas. Surge o conceito de **entropia** como medida do desordem molecular.



A Perspectiva Sistêmica

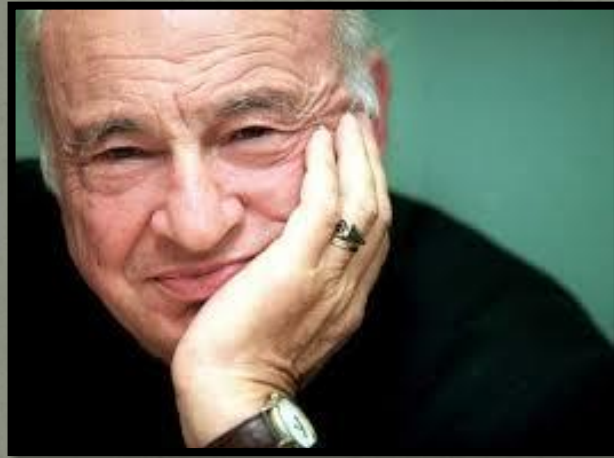
O resultado das mudanças nem sempre pode ser predeterminado. Muitas mudanças são abertas e, portanto não é possível determinar com exatidão todas as variáveis dos sistemas depois das mudanças a partir dos valores iniciais.

A Perspectiva Sistêmica

Neste sentido interessa mais a evolução do que o equilíbrio. O segundo princípio da Termodinâmica foi publicado em 1859, 6 anos depois da Teoria da Evolução de Darwin.

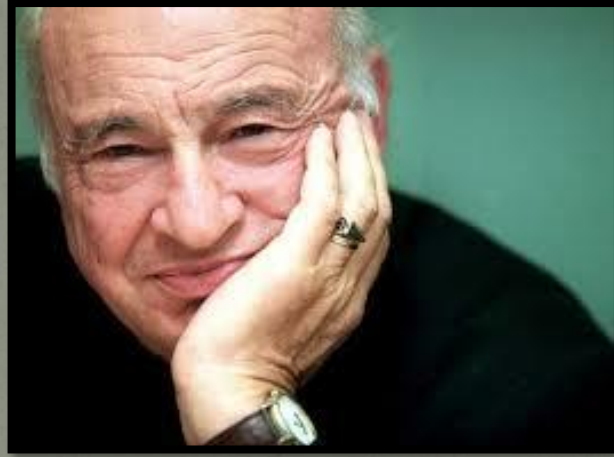
Entropia= Evolução em Grego

A Perspectiva Sistêmica



- Para Edgar Morin (2005), o segundo Princípio da termodinâmica tem contribuído para o surgimento do pensamento sistêmico na Biologia.

A Perspectiva Sistêmica



O autor questiona as convicções de um universo bem organizado e mecanicamente estruturado.

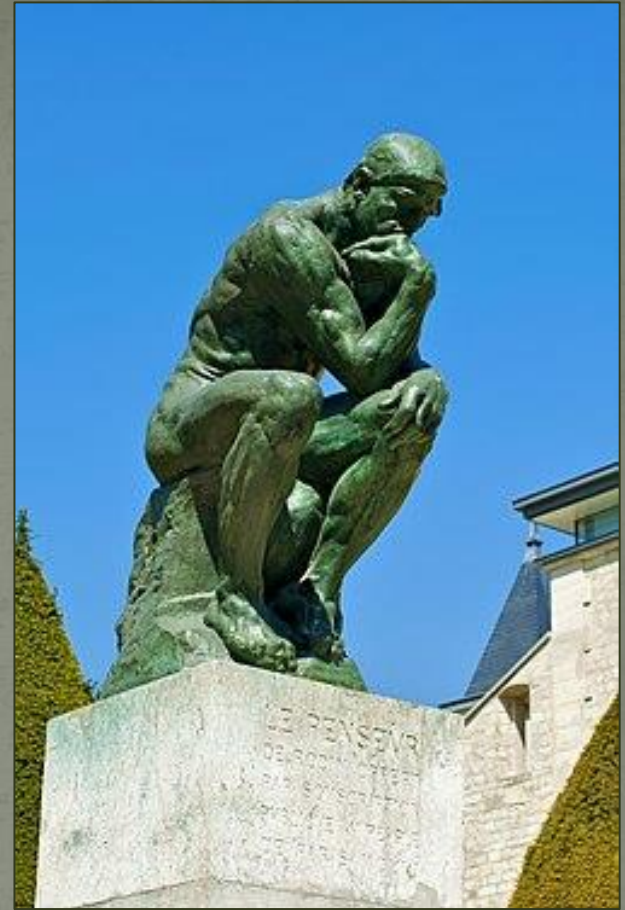
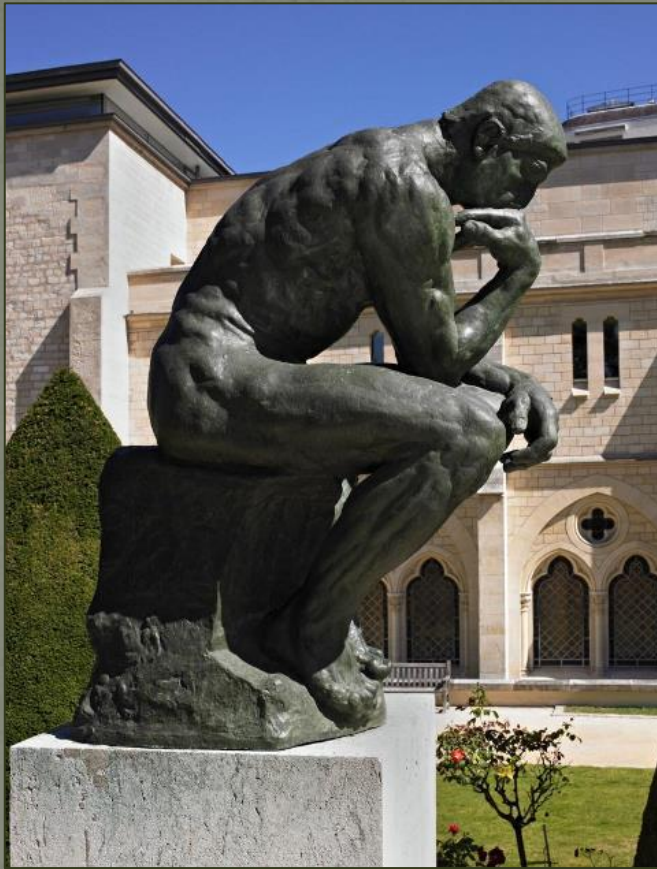
Conhecimento na perspectiva sistêmica

- **COMPLEXIDADE:** Contextualização, relações causais recursivas;
- **INSTABILIDADE:** Indeterminação, imprevisibilidade, irreversibilidade, incontrolabilidade;
- **INTERSUBJETIVIDADE:** Realidade existe em muitas “versões”.

Adaptado de Vasconcellos (2009)

Uma breve visão sobre a construção do
conhecimento

Um convite à reflexão



“Le Pensier” de Auguste Rodin de 1904

Bom e proveitoso semestre para
todos nós!