

**COLÉGIO ESTADUAL HELENA KOLODY – E.M.P.
TERRA BOA - PARANÁ**

CAPÍTULO 2

Como o cientista estuda a natureza

Pág. 25

Professora Leonilda Brandão da Silva

E-mail: leonildabrandaosilva@gmail.com
<http://professoraleonilda.wordpress.com/>

PROBLEMATIZAÇÃO

- Como são feitas as investigações na ciência?
- Você sabe o que são LEIS e TEORIAS CIENTÍFICAS?
- Será que cabe a ciência resolver todos os problemas da nossa sociedade?



A geração de imagens como esta e todo o conhecimento que temos hoje sobre o espaço se devem a muitas gerações de pensadores e cientistas que foram construindo suas teorias com base em descobertas anteriores.

CAPÍTULO 2

Como o cientista estuda a natureza – pág. 25

- Ao explicar como foi capaz de sintetizar tantos fenômenos físicos por meio de suas três famosas leis, o físico e matemático inglês **Isaac Newton** (1642-1727) disse que *“só foi capaz de enxergar mais longe porque se apoiou nos ombros de gigantes”*.
- Entre esses gigantes certamente estavam o astrônomo italiano Galileu Galilei (1564-1642) e o alemão Johannes Kepler (1571-1630).
- Ao reconhecer a importância de cientistas que vieram antes dele, Newton foi capaz também de sintetizar como a ciência funciona.

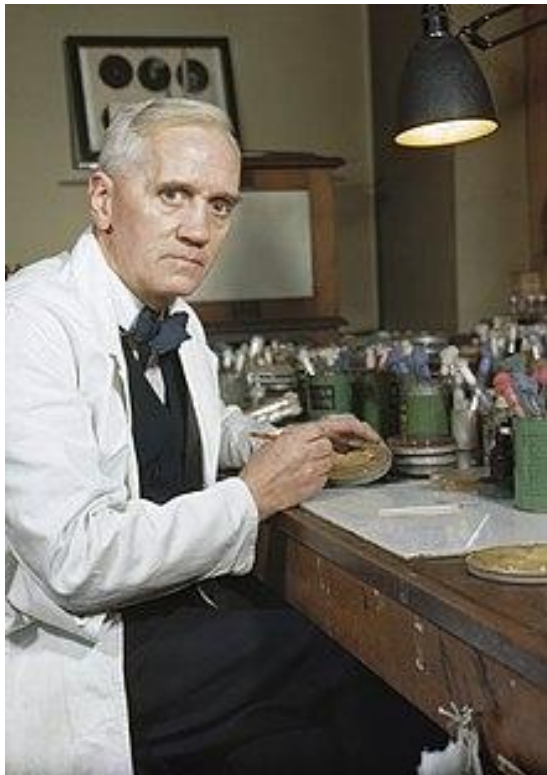
1. INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA – p. 26

- O termo “ciência” engloba tanto o processo de aquisição de conhecimento sobre o mundo como o próprio conhecimento adquirido por meio do processo científico.
- Assim como outras Ciências da Natureza, a **BIOLOGIA** tenta encontrar explicações para os fenômenos da natureza:
 - Como a vida começou?
 - Como nossos tecidos e órgãos podem surgir a partir de uma única célula?
 - Por que envelhecemos?

Perguntas originais – p. 26

- Além de resolver problemas, um cientista pode também formular perguntas originais.
- Por meio dessas perguntas, a ciência descobre novas questões, enquanto muitas pessoas enxergariam apenas fatos banais. **Isso ocorreu, por exemplo, na descoberta de um antibiótico chamado penicilina.**
- Antes das pesquisas do cientista escocês **Alexander Fleming**, os pesquisadores simplesmente jogavam fora meios de cultura de bactérias, quando essas tinham sido invadidas por mofo.
- Entretanto, Fleming observou que em volta do mofo havia uma região em que não cresciam bactérias.
- A partir dessa observação, ele supôs que alguma substância estivesse sendo produzida pelo mofo e que ela pudesse inibir o desenvolvimento de bactérias.

- Posteriormente foi iniciada uma série de pesquisas que culminaram com o aparecimento do **primeiro antibiótico**, a **penicilina**, extraída do fungo do gênero *Penicillium*.
- A descoberta de Fleming não foi totalmente casual, nem sua observação, passiva. **Ele vinha pesquisando substâncias antibacterianas havia algum tempo.**



Andrew Wee-enaghtan/SPL/Lat instock

Figura 2.1 Até hoje, a pesquisa com bactérias é feita com a utilização de placas de cultura semelhantes àquela usada por Alexander Fleming. O estudo e o cultivo de microrganismos permitem que muitas doenças sejam diagnosticadas e tratadas.

Formulando e Testando hipóteses - p. 26

- Para explicar um fenômeno da natureza, o cientista, a partir de um conhecimento prévio, **faz observações, percebe um problema e arrisca um palpite, uma possível solução (formula hipóteses)**.
- Não há um método preciso para conceber ideias novas, descobrir problemas ou formular hipóteses.
- As atividades desenvolvidas por uma equipe de pesquisadores dependem da criatividade dos cientistas, entretanto, **há procedimentos que aparecem frequentemente na investigação científica eles fazem parte do chamado: MÉTODO CIENTÍFICO.**

- O Método Científico varia de acordo com o tipo de pesquisa.
- A partir da **HIPÓTESE**, o cientista pode fazer **PREVISÕES** e testá-las por meio de observações ou **EXPERIMENTOS**.
- Por fim, ele analisa os **RESULTADOS** do teste e conclui se sua hipótese é verdadeira ou falsa.
- Exemplo: Um cientista quer testar a hipótese de que o magnésio é um importante mineral para o crescimento de uma planta.
- Para testar a hipótese, ele realiza um **experimento** colocando dois grupos de plantas, em local iluminado.

Grupo controle

Grupo experimental

solução com todos os nutrientes

Todas as plantas recebem a mesma iluminação.

solução com todos os nutrientes, menos o magnésio

Ilustrações: Casa de Tipos/Arquivo da editora



Planta com todos os nutrientes, inclusive o magnésio.



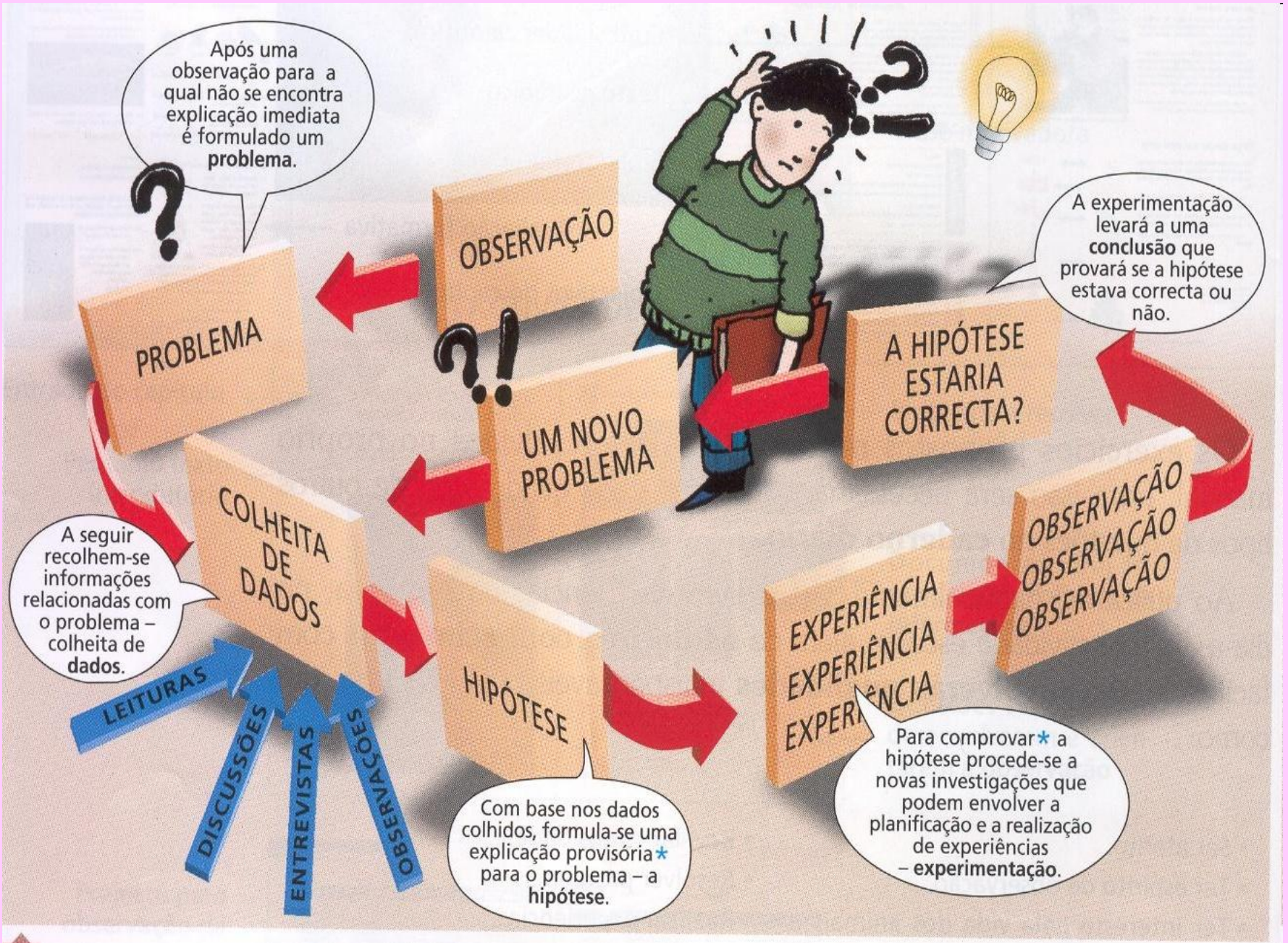
Planta com todos os nutrientes, menos o magnésio.

- Um grupo é cultivado em solução com todos os minerais necessários para o crescimento (grupo de controle);
- O outro grupo é cultivado com todos os minerais – exceto o magnésio (grupo experimental).
- Esse tipo de experimento é chamado de experimento controlado ou **TESTE CONTROLADO**.
- O cientista deve comunicar suas descobertas, publicando-as em revistas científicas e apresentando-as e discutindo-as em congressos. Desse modo, outros cientistas poderão verificar se os resultados estão corretos.

Figura 2.2 A ilustração mostra uma planta de cada grupo analisado pelo cientista. (Os elementos não estão em escala; cores fantasia.)

ETAPAS DO MÉTODO CIENTÍFICO – p.27

- **Observação de um fato** e formulação de um problema;
- **Formulação de hipótese** que resolva o problema;
- Realização de observações ou **experimentos** para testar as hipóteses;
- **Análise dos resultados**, seguida de conclusão;
- Se a hipótese for confirmada pode se tornar **TEORIA** (divulgação).



2. LEIS E TEORIAS - p. 28

- **TEORIA:** é um conjunto de leis, conceitos e modelos com o qual se podem explicar diversos fenômenos.
- **Exemplos de Teorias na Biologia:** As Leis da Hereditariedade formuladas por Gregor Mendel, a Teoria da Evolução pela Seleção Natural formulada por Charlis Darwin, etc.
- É importante, porém, ter sempre em mente que por mais bem-sucedidas que uma Lei ou uma Teoria sejam, elas podem sempre ser **corrigidas, aperfeiçoadas e até substituídas**, à medida que se descobrem novos fatos ou se realizam novas experiências.

PROBLEMATIZAÇÃO

- Como são feitas as investigações na ciência?
- Você sabe o que são LEIS e TEORIAS CIENTÍFICAS?
- Será que cabe a ciência resolver todos os problemas da nossa sociedade?

ATIVIDADES – p.25 a 29

1) Explique:

a) Teste controlado (2):

b) Grupo de controle (2):

c) Grupo experimental (2):

d) Teoria (2):

2) Em termos simplificados, quais os procedimentos (etapas do método científico) são utilizados por um cientista durante uma investigação científica?(6)

3) Quando uma Lei ou Teoria pode ser corrigida, aperfeiçoada ou substituída? (2)

REFERÊNCIA

**LINHARES e GEWANDSZNAJDER.
Biologia Hoje. Volume 1. 3ª Edição.
São Paulo: Editora Ática, 2017.**