

Metodología Científica

Reinaldo Antonio Oscar Costa.

O que é Ciência?

- “Comprovado cientificamente”
- “Nove a cada dez cientistas indicam ...”
- “Segundo pesquisadores ...”

Por que a ciência possuí esta qualidade de trazer mais confiança a uma informação no dia a dia?

O que é Ciência?

- Dado esse valor que a ciência tem no cotidiano, o que diferencia o conhecimento científico do conhecimento popular?
- Como se produz o conhecimento científico?

O que é Ciência?

- Observações;
- Experimentação;
- Hipótese;
- Teoria.

O que é Ciência?

Observações e/ou experimentações



Hipótese



Teoria

Porém, será que sempre é seguido este esquema?

O que é Ciência?

- Empirismo;
- Método indutivo;
- Crítica ao sistema lógico aristotélico regente na época;
- Um método para se fazer ciência.

Figura 1: Francis Bacon.



Fonte: Google Imagens.

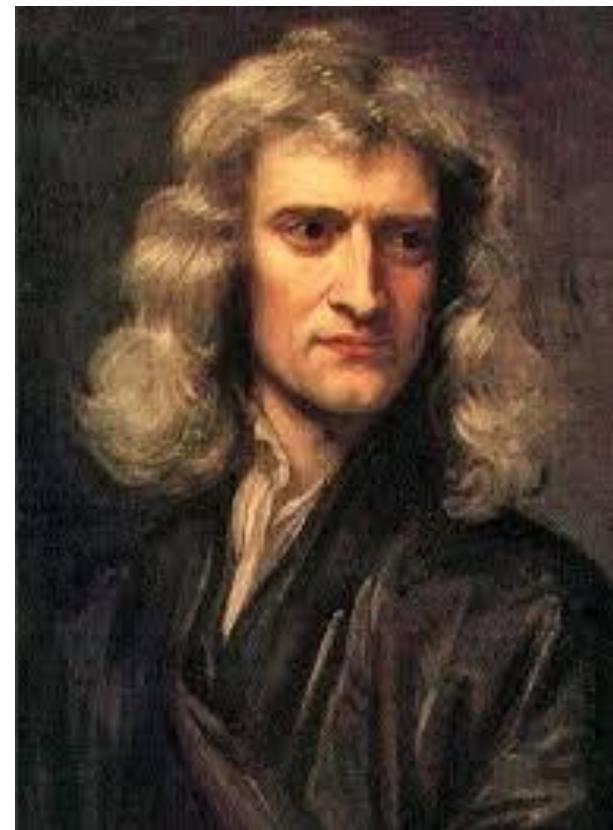
O que é Ciência?

Cientistas do período de Bacon:

Figura 2: Galileu Galilei.



Figura 3: Isaac Newton.



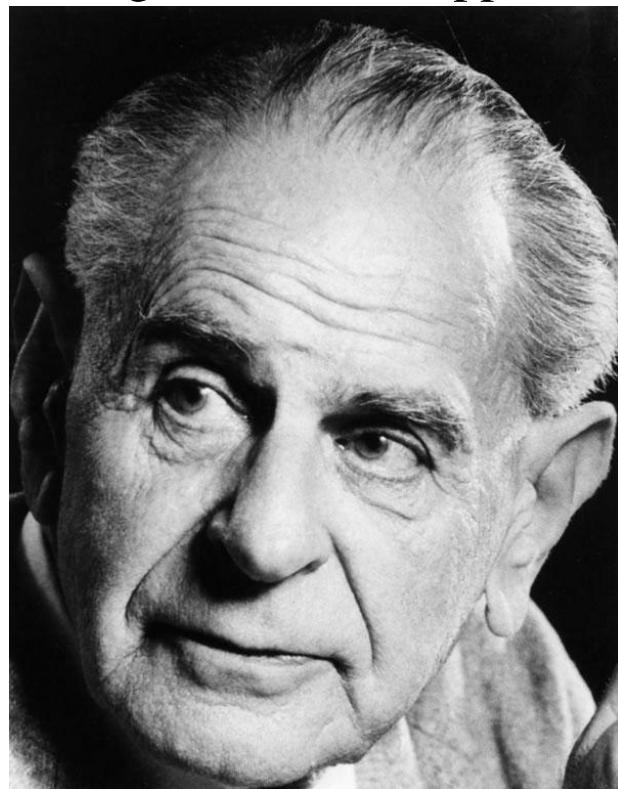
Fonte: Google Imagens.

Fonte: Google Imagens.

O que é Ciência?

- Racionalismo;
- Método Dedutivo;
- Crítica ao método indutivo;

Figura 4: Karl Popper



Fonte: Google Imagens.

O que é Ciência?

- Teoria da gravitação de Newton:

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

- Equações de Maxwell:

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0};$$

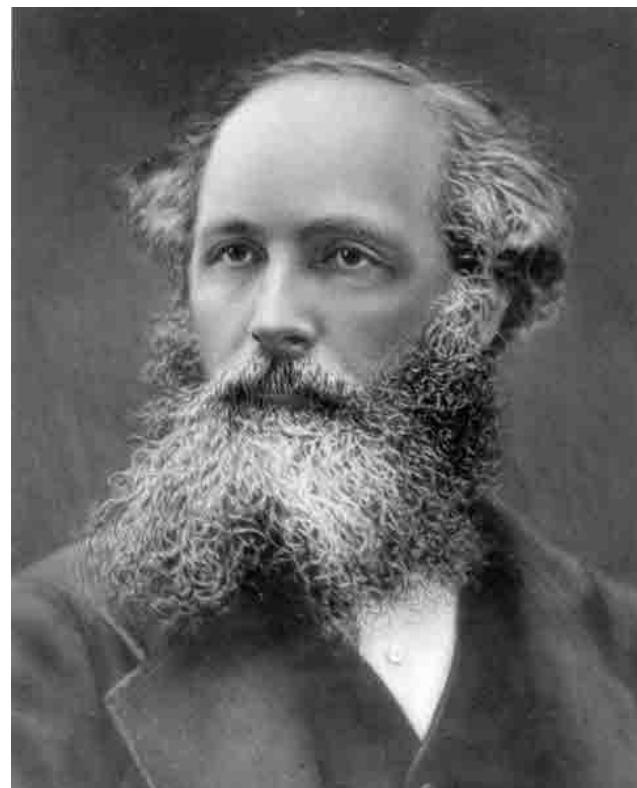
$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0;$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = - \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t};$$

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \cdot \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} + \mu_0 \mathbf{J}.$$

Obs: Não se preocupe em entender as equações!!!

Figura 5: James Clerk Maxwell.

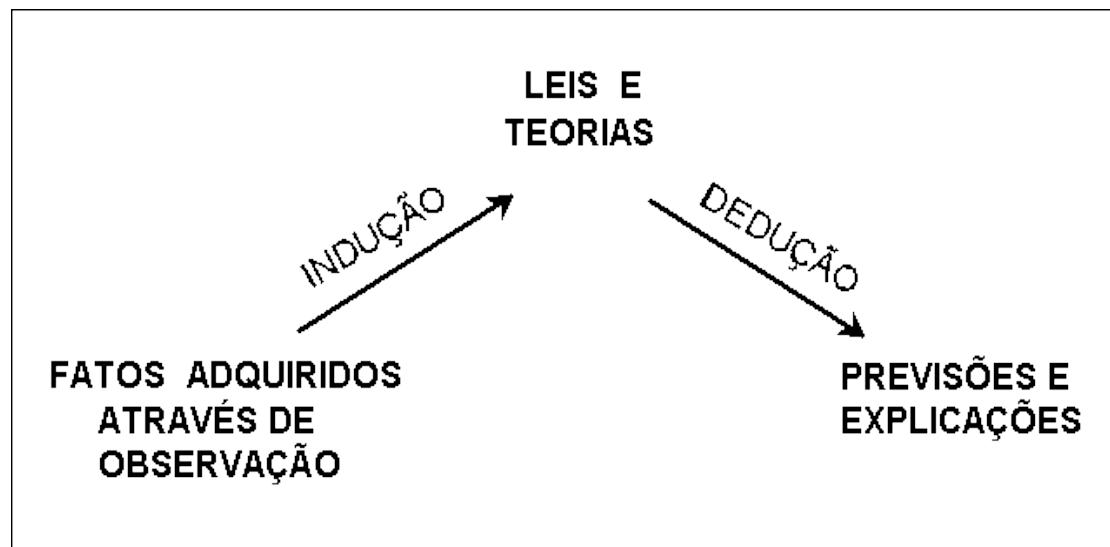


Fonte: Google Imagens.

O que é Ciência?

Diferença entre o método indutivo e dedutivo:

Figura 6: Esquema sobre indução e dedução.



Fonte: CHALMERS, 1993.

O que é Ciência?

- Há diversas visões acerca da ciência;
- Grande parte das interpretações que usamos hoje em dia surgiram durante o séc. XIX;
- Porém, como vimos na visão empirista e racionalista sobre a ciência, há passos, métodos a serem seguidos;
- O estudo destes métodos é conhecido como metodologia científica.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

- Produção do conhecimento científico;
- O ato de pesquisar;
- Os modelos na Ciência.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Pesquisar:

- O quê?
 - Conhecimento;
 - Produto;
 - Método.
 - Processo;
 - Etc.

Pesquisar:

- Por quê?
 - Importante para empresas;
 - Importante na academia;
 - Etc.

Pesquisar:

- Como?
 - Obter os dados;
 - Analisar dados;
 - Etc.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Modalidades de pesquisa

- Pesquisa exploratória:
 - Primeiro passo de uma pesquisa científica;
 - Identificar um problema;
 - Classificar um problema;
 - Descrever um problema.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Modalidades de pesquisa

- Pesquisa teórica:
 - Constrói um modelo;
 - Leis e teorias;
 - Relacionar hipóteses;
 - Capacidade de prever.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Modalidades de pesquisa

- Pesquisa aplicada:
 - Aplicar o modelo teórico;
 - Provar ou descartar hipóteses;

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Obtenção de dados:

- Pesquisa de campo:
 - Observação de fenômenos;
 - Não interferir na observação;
 - Descrição e relação entre os elementos do fato observado.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Obtenção de dados:

- Pesquisa experimental:
 - Observação de fenômenos;
 - Interferência na observação;
 - Explicar as correlações que podem surgir devido a interferência.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Obtenção de dados:

- Pesquisa bibliográfica:
 - Os dados já estão publicados em artigos e livros;
 - Os dados serão compilados e analisados;
 - Reprodução e ampliação dos erros.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

- Dados Quantitativos:
 - Expresso por números;
 - Os dados podem ser discretos ou contínuos;
 - Análise estatística.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

- Dados qualitativos:
 - Expresso por palavras;
 - Os dados aqui são subjetivo e suscetíveis a interpretações;
 - Análise indutiva.
- Qualiquantitativo.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

- Por fim, os dados são analisados, reunidos e extraídos as informações;
- É importante que esta análise responda a motivação inicial da pesquisa.
- A pesquisa é publicada junto com os métodos para que ela possa ser reproduzida.

ATIVIDADE

- Terceiro tópico do Material de Apoio.

Referências

- CHALMERS, A. F. **O que é Ciência Afinal?**. Editora Brasiliense, 1993.
- CRUZ, F. F. S. **Faraday e Maxwell: luz sobre os campos**. São Paulo: Odyseuss Editora, 2005.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- RUIZ, J.A. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. São Paulo: Atlas, 1985.