



História e Filosofia das Ciências

Prof. Nelson Luiz Reyes Marques

Parte 1: Introdução

O círculo de Viena

Auguste Comte, o Pai do Positivismo



1798 - 1857

Auguste Comte, o Pai do Positivismo

- **Comte** foi um pensador francês que além de fundar o positivismo, ficou conhecido como o sistematizador da sociologia. Sua filosofia visava reorganizar o conhecimento humano, e a mesma admitia apenas o critério da verdade, as experiências e os fatos positivos.
- A **família** e a **propriedade** eram núcleos permanentes que deveriam promover o progresso, onde todos eram dependentes uns dos outros. Também não haveria lugar para o individualismo.
- **Sociedade**: deveria promover o bem-estar das pessoas através de uma organização sociopolítica e uma nova ordem espiritual baseada na hierarquia e na Igreja Católica.

Auguste Comte: a Lei dos 3 Estados

- Tal lei se fundamenta nas observações feitas por Comte em relação à evolução das concepções intelectuais da humanidade. Assim, ele declarou que ela passa por três estados diferentes:
 - **Estado Teológico ou Fictício:**
 - Fatos observados pelo sobrenatural;
 - Sociedade embasada numa estrutura militar que, por sua vez, é fundamentada na propriedade e exploração do solo.

Auguste Comte: a Lei dos 3 Estados

■ Estado Metafísico ou Abstrato:

- Predominância das ideias naturais, com um pouco de influência ainda daquelas baseadas no sobrenatural;
- É considerado um estado intermediário, onde ocorreu uma leve expansão da indústria.

■ Estado Científico ou Positivo:

- Apogeu intelectual da humanidade;
- Fatos explicados por leis inteiramente positivas;
- Razão opera somente através de experiências concretas e de fenômenos observáveis (Empirismo).

Auguste Comte → Cientistas: a Elite Dirigente

- As concepções de Comte contrariavam a democracia, pois acreditava que a fraternidade entre os homens deveria ser incumbida a uma elite de cientistas.
- Apesar disso, essa doutrina teve significativa influência na época, como na Proclamação da República e no Evolucionismo.
- Como Comte tinha a ordem na conta de valor supremo, para ele era fundamental que os membros de uma sociedade aprendessem desde pequenos a importância da obediência e da hierarquia. A imposição da disciplina era, para os positivistas, uma função primordial da escola.

Auguste Comte → Cientistas: a Elite Dirigente



O que é Ordem e Progresso: ... A expressão ordem e progresso é o lema político do positivismo, e é uma forma abreviada do lema de autoria do positivista francês Auguste Comte: "O Amor por princípio e a Ordem por base; o Progresso por fim".

Positivismo

- O **Positivismo** teve grande repercussão na segunda metade do século XIX, mas perdeu influência no século XX para outras correntes de pensamento.
- Propõe à existência humana valores completamente humanos, afastando radicalmente teologia ou metafísica.
- Assim, o **Positivismo** associa uma interpretação das ciências e uma classificação do conhecimento a uma ética humana, desenvolvida na segunda fase da carreira de Comte.

Positivismo

- A definição de “**Positivista**” costuma ser reduzida a algumas características:
 1. a rejeição da teologia e da metafísica
 2. a afirmação da empiria (o que, em alguns casos ou em algumas versões, é tomada como a referência aos “fatos puros”);
 3. como consequência das características anteriores, a afirmação da ciência como conhecimento verdadeiro da realidade.

Positivismo

- Essa definição tripla, bastante comum e popular, na verdade é superficial e redutora.
 - Pode-se englobar nela não apenas os assim chamados “**positivistas**” como todas aquelas linhas teóricas e metodológicas que valorizam a ciência, não se incomodam com a teologia, rejeitam puras entidades abstratas e exigem a referência a “fatos” empíricos: em certo sentido, virtualmente todas as teorias sociológicas.

Método Positivista

- O método geral do positivismo de Auguste Comte consiste na observação dos fenômenos, subordinando a imaginação à observação (ou seja: mantém-se a imaginação);
- Na obra *Apelo aos conservadores* (1855), Comte definiu a palavra "positivo" com sete acepções: **real**, **útil**, **certo**, **preciso**, **relativo** (embora haja uma curiosa e extremamente difundida versão que afirma que o Positivismo nega tanto a visão de conjunto quanto o relativismo), **orgânico** (a visão de conjunto) e **simpático** (as concepções e ações humanas são modificadas pelos afetos das pessoas).

Positivismo Lógico

- Uma vertente do Positivismo constitui uma corrente filosófica:
 - É o “Positivismo Lógico”, também conhecido por “**Neopositivismo**”, “Empirismo Lógico” e “Círculo de Viena”.
 - “**Círculo de Viena**” indica a origem dos pensadores agrupados em torno de um determinado projeto intelectual,
 - “**Empirismo Lógico**” designa com grande precisão o conteúdo desse projeto intelectual.

Positivismo Lógico

- O principal objetivo dos positivistas lógicos, que floresceram em Viena durante as décadas de 20 e 30 e cuja significativa influência ainda persiste, era fazer a defesa da ciência e distingui-la do discurso metafísico e religioso, que a maioria deles descartava como bobagem não-científica.
- Eles procuravam construir uma definição ou caracterização geral da ciência, incluindo os métodos apropriados para sua construção e os critérios a que recorrer para fazer sua avaliação.
- Visavam defender a ciência e criar dificuldades para a pseudociência, mostrando como a primeira se ajusta à caracterização geral, e a última não.

Positivismo Lógico

- A caracterização geral da ciência buscada pelos filósofos pretendia ser universal e a-histórica.
 - Universal, no sentido de que se tencionava que fosse igualmente aplicada a todas as teses científicas.
 - Os positivistas buscavam, por exemplo, uma "teoria unificada da ciência" que pudessem empregar para a defesa da física e da psicologia behaviorista e para criticar com severidade a religião e a metafísica.

Positivismo Lógico

- A explicação que se buscava para a ciência seria a-histórica no sentido de que deveria aplicar-se tanto às teorias passadas como às contemporâneas e às futuras.
 - Objetivo de defender a ciência por meio do recurso a uma explicação universal e não histórica de seus métodos e padrões como estratégia positivista, já que esta foi uma proeminente característica do positivismo lógico.

As teorias fundamentais do neopositivismo

- Que o **princípio de verificação** constitui o critério de distinção entre proposições sensatas e proposições insensatas, de modo que tal princípio se configura como critério de significância que delimita a esfera da linguagem sensata da linguagem sem sentido que leva à expressão o mundo das nossas emoções e dos nossos medos;
- Que, com base nesse princípio, só têm sentido as proposições possíveis de verificação empírica ou factual, vale dizer, as afirmações das ciências empíricas;
- Que a matemática e a lógica constituem somente conjuntos de tautologias, convencionalmente estipuladas e incapazes de dizer algo sobre o mundo;

As teorias fundamentais do neopositivismo

- Que a metafísica, juntamente com a ética e a religião, não sendo constituídas por conceitos e proposições factualmente verificáveis, são um conjunto de questões aparentes que se baseiam em pseudoconceitos;
- Que o trabalho que resta ao filósofo sério é o da análise da semântica (relação entre linguagem e realidade à qual a linguagem se refere) e da sintática (relações dos sinais de uma linguagem entre si) do único discurso significante, isto é, do discurso científico;
- Por isso, a filosofia não é doutrina, mas sim atividade: **“atividade clarificadora da linguagem”**.

As teorias fundamentais do neopositivismo

- Círculo de Viena, enquanto movimento cultural deixou marcas profundas e indeléveis no pensamento ocidental. Tanto Popper, quanto Kuhn, Lakatos e Feyerabend foram, dentre os principais pensadores do século XX, de uma maneira ou de outra, fortemente influenciados pelos temas ali tratados.

Empirismo - Indutivismo

O que é ciência afinal?



O que é educação em ciências?

- A melhor maneira de esclarecer o que é educação em ciências seja distingui-la do treinamento científico, da preparação do futuro cientista.
- Esse treinamento está voltado principalmente para o “fazer ciência”, para as teorias científicas e os equipamentos de laboratório, para os procedimentos científicos teóricos e experimentais.

O que é educação em ciências?

- A educação em ciências, por sua vez, tem por objetivo fazer com que o aluno venha a compartilhar significados no contexto das ciências, ou seja, interpretar o mundo desde o ponto de vista das ciências, manejar alguns conceitos, leis e teorias científicas, abordar problemas raciocinando cientificamente, identificar aspectos históricos, epistemológicos, sociais e culturais das ciências.

O que é educação em ciências?

- Idealmente, a formação de um futuro cientista deve incluir a educação em ciências, porém a recíproca não é verdadeira: a educação em ciências não implica “por o aluno no laboratório”, nem “transformá-lo em um especialista em resolução de problemas”, tampouco “vê-lo como um futuro pesquisador”.

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Senso comum da ciência

- Conhecimento científico é conhecimento provado.
- Teorias são derivadas rigorosamente dos dados experimentais, obtidas através de informações sensoriais.
- Ciência é objetiva, e, portanto, confiável.

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

- Muitas áreas se ancoram na ciência e usam seu “prestígio” para gerar “veracidade”.

Produtos



Estimulante capilar (240 ml.)

Estimulante capilar (240 ml.) Este estimulante capilar contém aminoácidos essenciais e extratos vegetais testados clinicamente que podem favorecer a espessura dos cabelos. O estimulante capilar NewHair Biofactors de Nisim foi cientificamente formulado e testado clinicamente por numerosos pesquisadores e cientistas canadenses.

Modo de usar

Após o shampoo, secar os cabelos com uma toalha. Agite bem o produto. Aplicar o produto (cinco a duas gotas) sobre o lugar a tratar (o suficiente para que o couro cabeludo fique húmido). Faça com que o produto penetre no couro cabeludo massajando com a ponta dos dedos (não esfregar). Pentear normalmente. Utilizar o estimulante capilar duas vezes por dia.

NOTA: Somente para uso externo. Evitar todo o contacto com os olhos. Em caso de contacto, lave abundantemente com água fria. Não aplique sobre a pele irritada ou ferimentos abertos. Em caso de irritação, parar com o uso do produto. Guarde longe do alcance das crianças. Em caso de ingestão, provocar um vômito e consultar imediatamente o médico.

Ingredientes

Água destilada, Isopropil Álcool, Extrato de Cavalinha, Extrato de Palmeira da Serra, Extrato de Herva, Extrato de cardo abençoado, Extrato de Camomila, Extrato de Rosamaria, Pantenol Inositol, Cistina, Metionina, Biotina.



Shampoo e Recondicionador Nano Equilíbrio VitaDerm

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Triunfe contra a cárie!

com a

**Científica Proteção
Antiácida Phillips**



Nenhuma outra pasta dental contém o Leite de Magnésia de Phillips, o antiácido mais positivo conhecido pela Ciência. Por isso, nenhum outro dentífrico poderá jamais dar a seus dentes a Científica Proteção Antiácida Phillips da Pasta Dental Phillips, que neutraliza verdadeiramente a acidez da boca - a maior provocadora da cárie.

**Pasta Dental
Phillips**

Proteção Científica
em toda a boca
em todos os dentes

03-57

ENXAGUANTE BUCAL HALITFREE

Considerado pelos especialistas como o produto mais eficaz já lançado no mercado.

NOVA
FÓRMULA

sabor
menta

DIÓXIDO DE CLORO

CIENTIFICAMENTE COMPROVADO

O mais eficiente agente na
prevenção e cura do mau hálito.

O Dióxido de Cloro na forma de Enxaguante Bucal é atualmente o antimicrobiano com o princípio ativo de maior efetividade no combate a halitose.

Comprar



Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

[Entrar](#)[Registrar-se](#)[Oral-B Profissional](#)[Sorrisologia](#)[Internacional](#)[Produtos](#)[Saúde Bucal](#)[Disney Magic Timer](#)[Anúncio](#)[Contato](#)[Sobre Oral-B](#)

Oral-B Advantage Brancura

[Visão Geral ▾](#)[Recursos ▸](#)[Revisões de Consumo ▸](#)[Galeria ▸](#)

Clareamento cientificamente comprovado*



Sea el primero en [escribir una reseña](#)

*Cientificamente comprovado que as cerdas centrais ajudam a reter o creme dental, permitindo uma limpeza e remoção mais eficiente das manchas, proporcionando um sorriso naturalmente mais branco. Eficiente na remoção das placas bacterianas.

- Cerdas polishing cups que retêm o creme dental e ajudam a clarear os dentes.
- Cerdas mais longas na extremidade da cabeça ajudam a limpar os lugares de difícil acesso.
- Cabo ergonômico antideslizante que proporciona completo controle e comodidade na escovação.

Leia artigos relacionados com este produto:

- [A Boa Higiene Bucal Previne Muitos Problemas](#)
- [Como Evitar o Desenvolvimento da Cárie](#)
- [A Tecnologia da Limpeza: Sistema de Cerdas CrissCross](#)

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência



EN | ES | PT | CN Pesquisa

Peptan®

Collagen peptides
for a healthy lifestyle

Você está aqui: [PT](#) » [Peptan para Profissionais](#) » [Peptan Beleza](#) » [Cientificamente Comprovado](#)

Cientificamente Comprovado

A ciência por detrás de Peptan

O colágeno é o principal elemento estrutural da pele, representando 70 a 80 por cento de seu peso seco. Fornece uma estrutura de apoio que assegura a elasticidade, suavidade e hidratação da pele.

As fibras de colágeno, que são produzidas no interior dos fibroblastos, são responsáveis pela

Peptan™, O SUPORTE NUTRICIONAL IDEAL PARA:

- Melhorar o nível de hidratação da pele
- Melhorar a elasticidade da pele
 - Prevenir a formação de rugas profundas
 - Aumento da densidade de colágeno

Improvement by nature

Produtos com Peptan

Clique aqui para encontrar produtos com Peptan em seu país.

Notícias

2015-10-06
Nova publicação de estudos sobre a pele destaca a eficácia específica da ingestão de peptídeo de colágeno na reestruturação das camadas profundas da pele

A primeira publicação científica abrangente de

- Home
- Peptan Bioativo
- Peptan Saúde
- Peptan Beleza**
 - Funcionalidade
 - Cientificamente**
 - Aplicações
 - Peptan Video
- Peptan Cosméticos
- Peptan Nutrição
- Notícias/Eventos
- Sobre Rousselot
- Informações e downloads

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Que tal receber dicas e receitas toda semana? [Quero receber!](#)

[NUTRIÇÃO E DIETAS](#) [SAÚDE E BEM ESTAR](#) [EXERCÍCIOS](#) [RECEITAS](#) [TESTES](#) [VIDEOS](#) [INFOGRAFICOS](#) [PRODUTOS SLIM360](#) [Twitter](#) [Facebook](#) [Instagram](#) [Email](#)

Home > Nutrição e Dietas



EMAGRECER : 6 DICAS CIENTIFICAMENTE COMPROVADAS

Quais assuntos você gostaria de ouvir a gente falando mais no Slim360?

Por favor, escreva aqui...

Not using [Hotjar](#) yet? [Enviar](#)

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

O Empirismo – Indutivismo

- O empirismo afirma que todas as pessoas nascem sem saber absolutamente nada e que aprendem pela experiência, pela tentativa e erro (John Locke).
- Locke acreditava que todo o conhecimento de uma pessoa era obtido ao passar da vida, do tempo, através das experiências e hábitos da pessoa.
- As teorias científicas são derivadas da obtenção dos dados - da experiência - adquiridos pela observação e pelos experimentos.

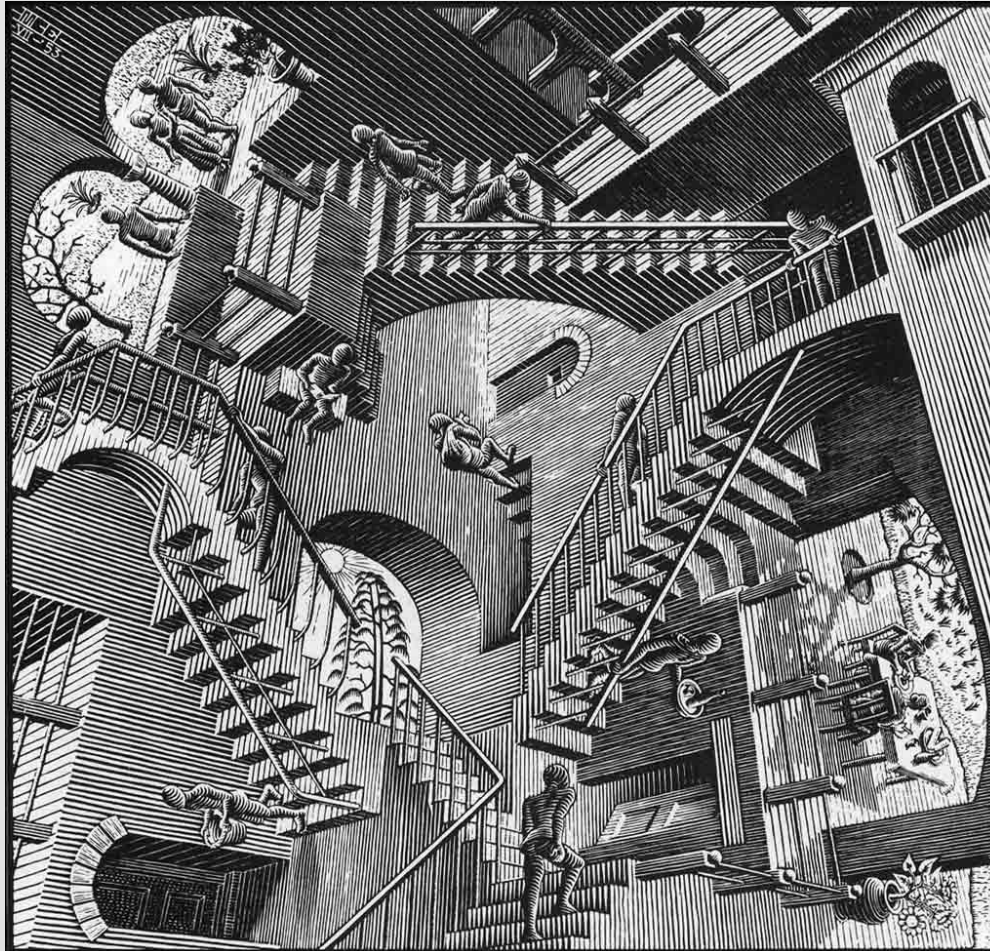
Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

O Empirismo – Indutivismo

- A ciência é baseada no que podemos ver, ouvir, tocar, ...
- Chama-se indutivo o tipo de raciocínio que nos leva das partes ao todo, ou seja, de enunciados singulares a enunciados universais, ou ainda, de casos particulares a generalizações.

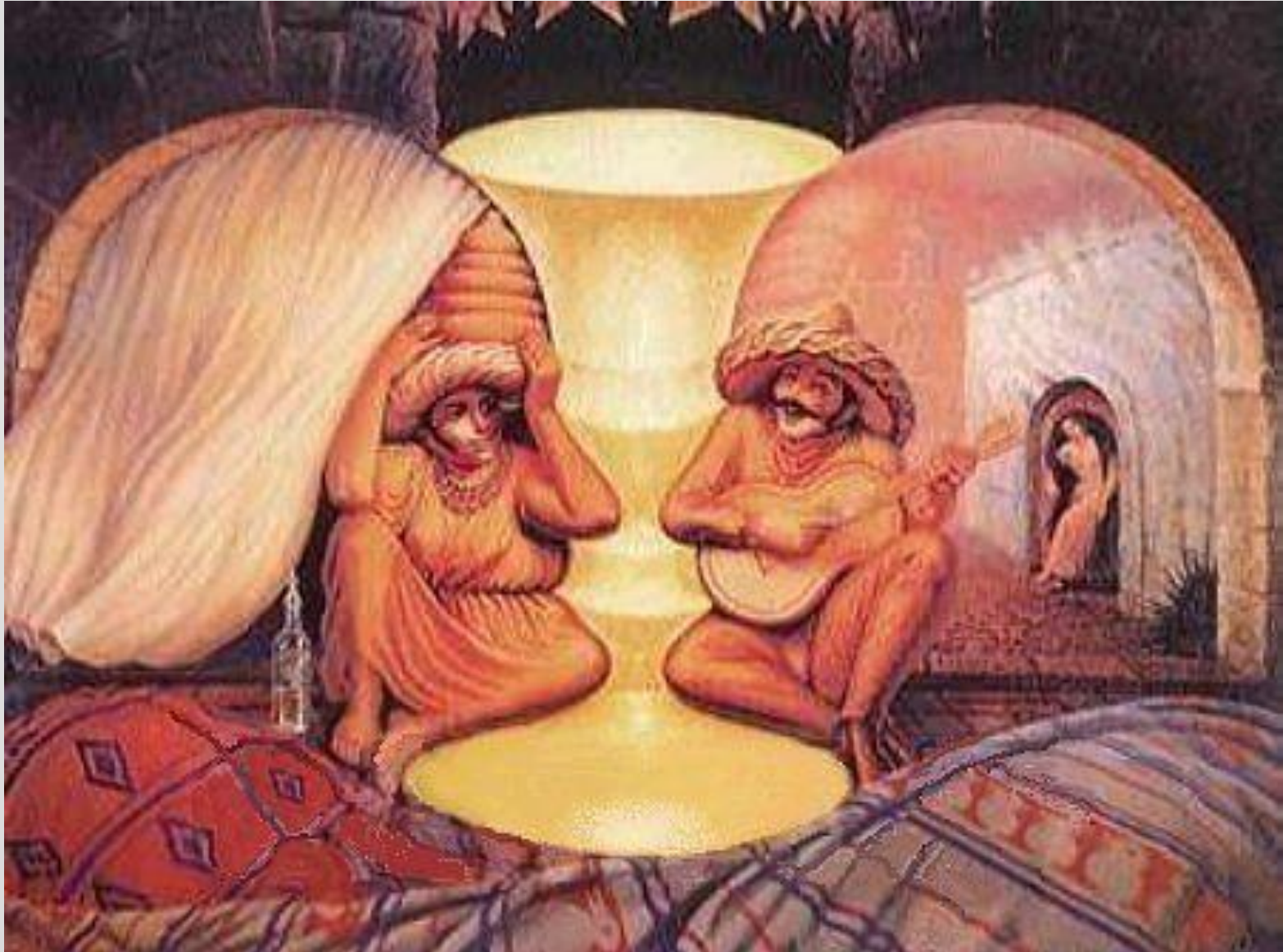
Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Observações imparciais



Observações dependem da experiência, formação cultural, expectativas, etc. do observador

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência



Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência



Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Dependência da teoria

- Proposições de observação pressupõem teorias, e podem ser falsas.
- Quanto mais rigoroso for o teste de uma proposição, mais teoria é necessária.

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

O Empirismo – Indutivismo

- Segundo a postura indutivista, a ciência se baseia no princípio da indução.
- Se em uma ampla variedade de condições observa-se uma grande quantidade de **As** e se todos os **As** observados apresentarem, sem exceção, uma propriedade **B**, então todos os **As** têm a propriedade **B**.

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Observação dos
fenômenos



Princípios Gerais
Descoberta das relações
entre eles



Generalização

É o método mais utilizado pelos cientistas sociais, indicando tendência e generalizações probabilísticas.

PARTICULAR



GERAL

Vi outro cisne branco



Vi vários cisnes brancos



TODOS OS CISNES
SÃO BRANCOS

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Indutivismo ingênuo:

- Segundo o empirismo-indutivismo o conjunto do conhecimento científico se constrói a partir da base segura que proporciona a observação. A ciência começa com a observação.
- As observações são enunciados singulares confiáveis que constituem a base empírica segura da qual se derivam enunciados universais, isto é, as leis e teorias que constituem o conhecimento científico.

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Indutivismo ingênuo:

NÍQUEL NÁUSEA - FERNANDO GONSALES



Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Indutivismo ingênuo:

OS VARDOMIROS



Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Indutivismo ingênuo:

- Como é possível transformar afirmações singulares em universais?
- É possível generalizar, desde que se estabeleçam e obedecem alguns critérios.
 1. o número de proposições de observação que forma a base de uma generalização deve ser grande;
 2. as observações devem ser repetidas sob uma ampla variedade de condições;
 3. nenhuma proposição de observação deve conflitar com a lei universal derivada.

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

- De acordo com os indutivistas não devemos tirar conclusões apressadas.
- Em resumo, a ciência é baseada no princípio de indução



Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Raciocínio lógico e dedutivo

Conclusões e derivações a partir das generalizações,

Todos os livros de Física são bons;

Este é um livro de Física;

Este livro é bom.

Exemplo ambíguo:

Muitos livros de Física são bons;

Este é um livro de Física;

Este livro é bom.

Indutivismo: Ciência como conhecimento derivado dos dados da experiência

Previsão e explicação no relato indutivista

Possíveis conclusões observando experimentos e usando argumentos visuais.

A atração do indutivismo ingênuo

As conclusões dependem de observação sem comprometimento, ou seja, o expectador deve se manter externo ao fato.

O problema da indução

O princípio de indução pode ser justificado?

Apelando para a lógica e pela experiência;

De acordo com o indutivista ingênuo,

observação -> indução -> conhecimento.

Variedade de observação, quantas? depende do contexto...

O problema da indução

O recuo para a probabilidade.

“Conhecimento científico não é comprovado, mas representa conhecimento que é provavelmente verdadeiro”.

Respostas possíveis ao problema da indução

“Crenças em leis e teorias nada mais são que hábitos psicológicos que adquirimos como resultado de repetições das observações relevantes.”

Cuidado: outrora conceitos julgados corretos pelo vício da observação foram modificados.

A indução em apuros



Ver mil cisnes brancos não nos permite dizer que:

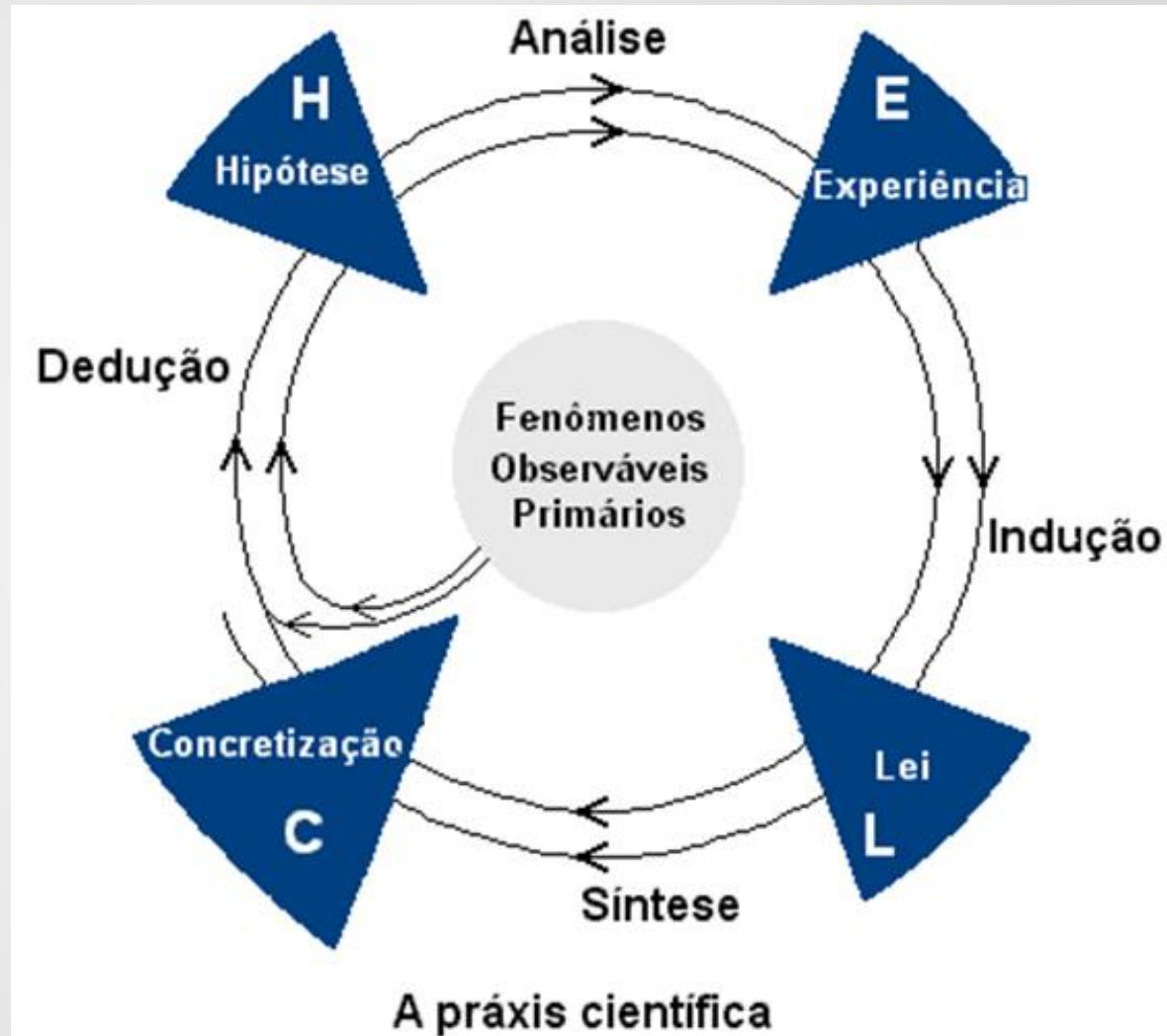
“Todos os cisnes são brancos”

A indução em apuros



David Hume (XVIII)

“A única fonte de conhecimento é a experiência (sensorial)”



A indução em apuros

- Hume argumentou contra a existência de ideias inatas, concluindo que os seres humanos têm conhecimento apenas das coisas que experimentam diretamente.
- Precursor do movimento positivista (empirismo lógico) lógico, uma forma de empirismo anti-metafísica.
- O positivismo lógico restringiu o conhecimento à ciência e utilizou o verificacionismo para rejeitar a Metafísica não como falsa, mas como destituída de significado.
- Empirismo, cujo princípio básico é evitar toda hipótese não comprovável experimentalmente.

A indução em apuros

- É a experiência que fornece os componentes necessários à elaboração do pensamento e das percepções do espírito.
- Hume divide as percepções em duas classes: **as menos fortes e menos vivas**, a que ele deu o nome de “**pensamentos ou ideias**” e **as mais vivas**, por ele definidas como “**impressões**”.
- A diferença entre elas está em que as **mais fortes** representam diretamente as sensações, enquanto as **menos fortes** são nossa **reflexão sobre as percepções**.
- **Temos uma percepção mais forte ao observarmos um objeto do que quando nos recordamos dele.**

A dependência que a observação tem da teoria

Uma explicação popular de observação

- Visão, é a ferramenta mais usual;
- Pontos fortes para a escolha da visão:
 - Imagem “rápida”;
 - “Todos veem a mesma coisa”;

Experiências visuais não determinadas pelas imagens sobre a retina

- Enganos – Ilusões de ótica;
- Ver depende do passado e do contexto do observador;
- Cada um visualiza o esperado.

As proposições de observação pressupõem teoria

- Teoria e observação convergem ?

A dependência que a observação tem da teoria

Observação e experimento orientam-se pela teoria

Teorias falíveis e incompletas que constituem o conhecimento científico podem dar orientação falsa a um observador. Este problema deve ser enfrentado pelo aperfeiçoamento e maior alcance das teorias e não por observações sem objetivo.

Ex.: Hertz tentou produzir as ondas de rádio porque havia uma teoria que previa a sua existência.

A dependência que a observação tem da teoria

Indutivismo não conclusivamente refutado

Teoria > < observação

Ex.: A experiência de Oersted ou o brilho observado por Roentgen não são a teoria.

São observações isentas que “motivaram” a formulação de uma teoria?

Foi um insight? Foi realmente acidental ou foi intencional? Não havia nenhum pressuposto teórico habitando a mente destes gênios da ciência?

Método científico

Sequência rígida de procedimentos que levam a produção do conhecimento.

Segundo Bacon: a ciência deve sim se basear na experimentação e na indução e apenas daí pode brotar o verdadeiro conhecimento;

- Observação
- Formulação de hipóteses
- Experimentação
- Medição
- Estabelecimento de relações
- Conclusões
- Estabelecimento de leis e teorias científicas

Indutivismo e método científico

Observação e experimentação são a chave para a produção do conhecimento;

1. onde estão os experimentos que levaram a formulação da teoria da Relatividade Restrita?
2. se a observação ocorrer pelo acaso, ou acidentalmente, a formulação de hipóteses terá como pano de fundo alguma teoria pré-existente ou estará impregnada pelo contexto sociocultural vigente;

Considerações finais

➤ Método

- “Sequência lógica de procedimentos que se deve seguir para a consecução de um objetivo.”

➤ Método Científico

- “Conjunto de procedimentos aceitos e validados por determinada comunidade científica que irá assegurar a qualidade e a fidedignidade do conhecimento gerado”
- “Conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento.”

Considerações finais

- “Para que um conhecimento possa ser considerado científico, torna-se necessário um conjunto de operações mentais e técnicas que possibilitam a verificação do processo de obtenção.”

Considerações finais

- É atraente atribuir este papel mágico para a ciência, reforçando que ciência é algo místico (deixar a mente livre, observar e descobrir);
- Reforça a ideia de que fazer ciência não é pra qualquer um, apenas para os gênios que, trancados em seus laboratórios, conseguem libertar a mente e fazer suas mais brilhantes experiências;
- Como não há um critério de demarcação definitivo é imposto que será científico aquilo que a comunidade científica apreciar e reconhecer como sendo científico.

Considerações finais

- Não há consenso sobre o que é Ciência, tampouco sobre qual a linha que separa Ciência e pseudo-ciência. A ciência, diferente do que muitos filósofos acreditaram, não começa com observações livres de pressupostos teóricos, a partir das quais leis universais são derivadas por indução. As teorias científicas são construções humanas, impregnadas de convicções dos cientistas e seu caráter não é definitivo, muito pelo contrário.

Bibliografia

- CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? Editora Brasiliense, 1993.
- KUHN, T. S. A Estrutura das Revoluções Científicas, Editora Perspectiva, 1998.
- DANTON, G. Metodologia Científica. Virtual Books, 2002.
- POPPER, K. The Logic of Scientific Discovery. London and New York, 2002.
- MASSONIR, N. T. Epistemologia do século XX. Porto Alegre, Instituto de Física, Programa de Pós Graduação em Ensino de Física, 2005.
- MOREIRA, M. A. Notas de Aula para a disciplina de Epistemologia e Ensino de Física. Porto Alegre, Instituto de Física, Programa de Pós Graduação em Ensino de Física, 2008.
- FEYRABEND, P. Contra o método. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- SILVEIRA, F. L. A filosofia da ciência de Karl Popper e suas implicações no ensino da ciência. Caderno Catarinense de ensino de Física, Florianópolis, 6(2): 148-162, 1989.