

**ARQ1001 – Metodologia Científica Aplicada**

**Profa. Dra. Sonia Afonso**

**Grupo 2: Ana Paula Jeffe | Gabriella K. Oliveira | Maíra O. Pires |**

**Sergio Rhee | Sonia Rohling Soares**

**PósARQ | 31 de outubro de 2013**

# **METODOLOGIA CIENTÍFICA**

**EVA MARIA LAKATOS; MARINA DE ANDRADE MARCONI**

---

- Biografia das autoras
- **CAP 2. MÉTODOS CIENTÍFICOS**
- 2.1 Conceito de método
- 2.2 Desenvolvimento Histórico do Método
- 2.3 Método Indutivo
- 2.4 Método Dedutivo
- 2.5 Método Hipotético-Dedutivo
- 2.6 Método Dialético
- 2.7 Métodos específicos das ciências sociais
- Referências

# ÍNDICE

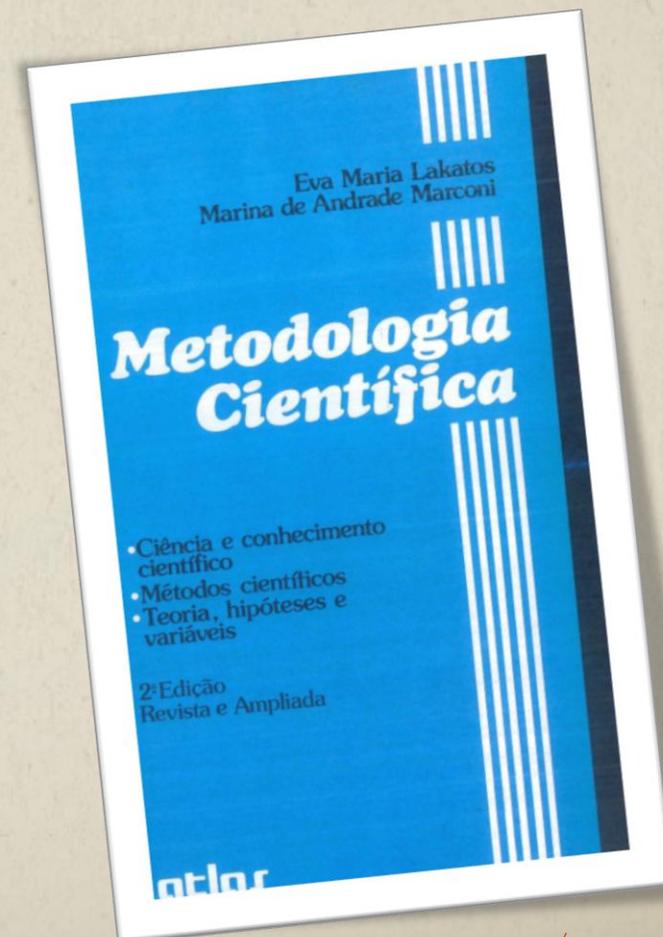
## Eva Maria Lakatos

- Foi socióloga da administração, graduada em Administração e Jornalismo e pós-graduada em Ciências Sociais.
- Mestre e Doutora em Ciências Sociais, Doutora em Filosofia (Metodologia Científica).
- Livre-docente em Sociologia, pela Escola de Sociologia e Política de São Paulo, onde foi vice-diretora.
- Professora de Sociologia e Metodologia Científica em cursos de graduação e pós-graduação.

## Marina de Andrade Marconi

- Graduada em História, Pedagogia, Estudos Sociais e Educação Artística.
- Doutora em Antropologia pela Faculdade de História, Direito e Serviço Social de Franca - Unesp.
- Professora da Unesp de Franca, nos cursos de História e Serviço Social.
- É autora do livro Metodologia científica para o curso de direito e co-autora do Fundamentos de Metodologia Científica.

# BIOGRAFIA DAS AUTORAS



As autoras apresentam diversos conceitos de método (entre eles HEGENBERG, 1976; TRUJILLO, 1974; JOLIVET, 1979; NÉRICI 1978; BUNGE, 1974; KAPLAN, 1975).

**Método é a ordem** que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um fim dado [...] é o caminho a seguir para chega à verdade nas ciências (JOVILET, 1979:71 *apud* LAKATOS; MARCONI, 1991, pg. 39)

Para Bunge (1991 *apud* LAKATOS; MARCONI), o método facilita a apresentação de problemas científicos e a comprovação de hipóteses.

Para Kaplan (1991 *apud* LAKATOS; MARCONI), o método permite a compreensão do caminho seguido no processo de investigação.

## CONCEITO DE MÉTODO

### A finalidade da atividade científica

Obtenção da verdade, através da comprovação de hipóteses (pontes entre a observação da realidade e a teoria científica), como modo de explicar a realidade.

### Método

Conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos validos e verdadeiros - traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista.

## Desenvolvimento Histórico do Método

As autoras afirmam que “a preocupação em descobrir e, portanto, explicar a natureza vem desde os primórdios da humanidade, quando as duas principais questões referiam-se às forças da natureza, a cuja mercê viviam os homens, e à morte.” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 41)

[ Isso acabou por propiciar o desenvolvimento do método ]



**Esquema 01:** O conhecimento religioso e filosófico no desenvolvimento do método (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 41)



## O método de Galileu Galilei<sup>1</sup>

Pioneiro ao tratar o método no âmbito do conhecimento científico. Seu método pode ser descrito como indução experimental, chegando-se a uma lei geral por intermédio da observação de certo número de casos particulares.

### Isaac Newton<sup>2</sup>

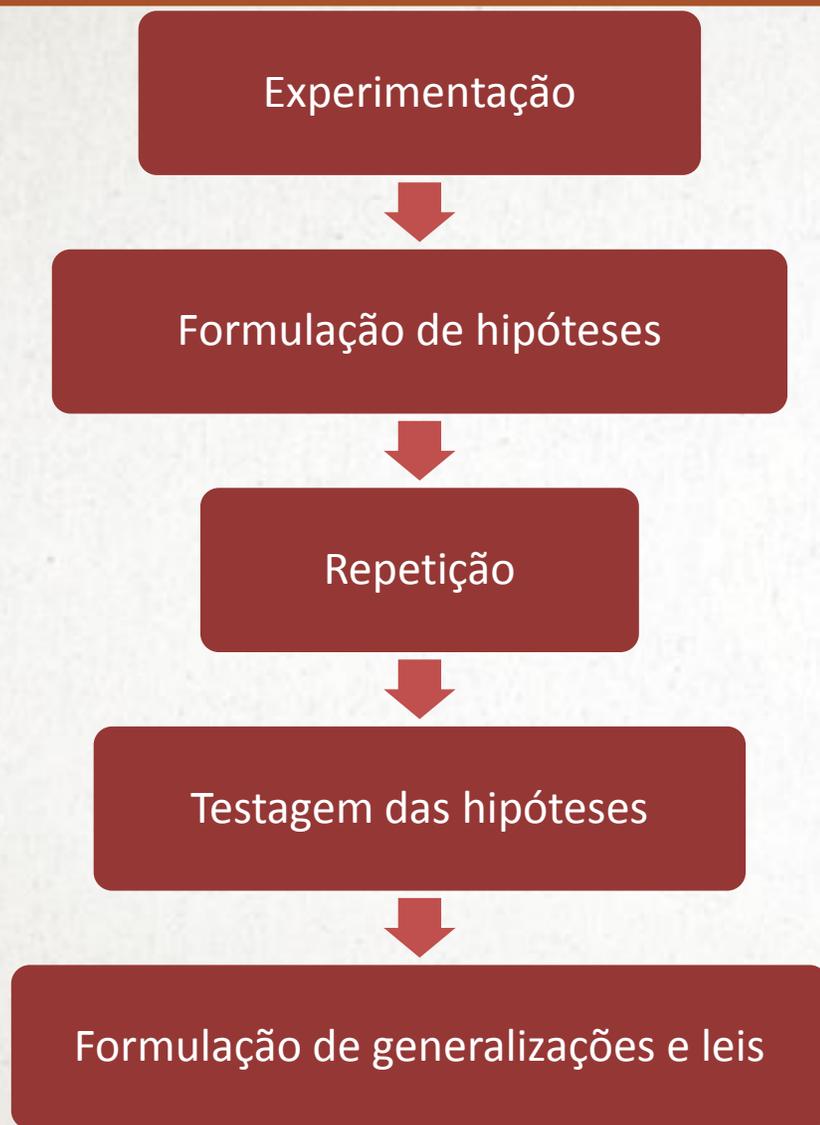
Utiliza ao lado de procedimentos dedutivos, o indutivismo proposto por Galileu. A lei da Gravidade é obtida indutivamente a partir das leis de Kepler.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> (1564-1642) Físico e astrônomo italiano.

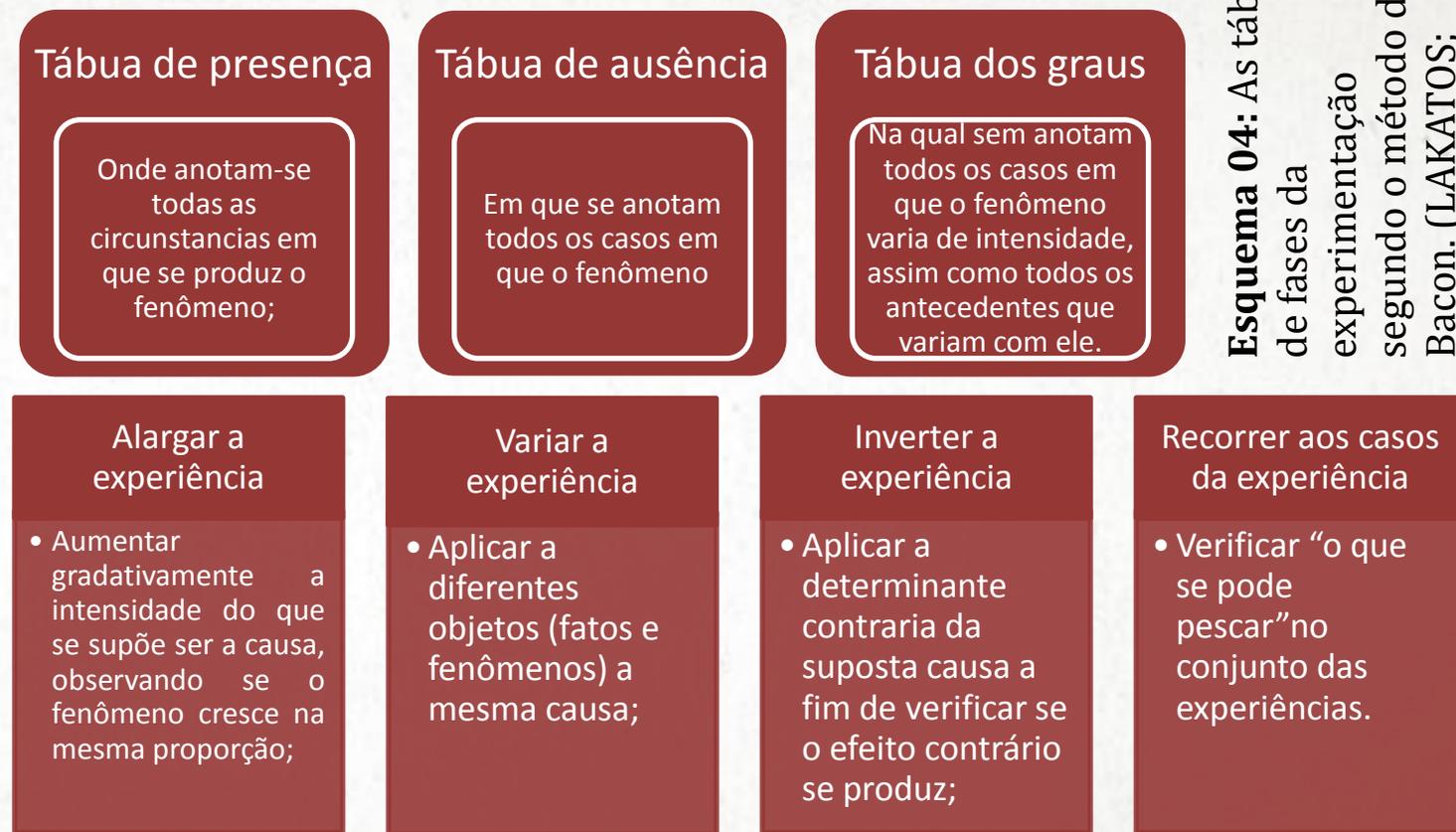
<sup>2</sup> (1643-1727) Físico e matemático inglês.

<sup>3</sup> (1643-1727) Astrônomo e matemático alemão.

**Esquema 03:** Os principais passos do método de Bacon. (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 43)



## O método de Francis Bacon<sup>4</sup>



**Esquema 04:** As tábuas de fases da experimentação segundo o método de Bacon. (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 44)

**Esquema 05:** Regras para a síntese da experimentação segundo Lahr in Cervo e Bervian (1978, *apud* LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 44)

<sup>4</sup>(1561-1626) Político e filósofo inglês.

## O método de Descartes<sup>5</sup>



Obra: Discurso sobre o método onde afasta-se dos processos indutivos, originando o método dedutivo. “Para ele chega-se à certeza, através da razão, princípio absoluto do conhecimento humano.” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 44)

**Análise:** processo que permite a **decomposição** do todo em suas partes constitutivas, indo sempre do mais para o menos complexo.

**Síntese:** processo que leva à **reconstituição** do todo, previamente decomposto pela análise. Dessa maneira, vai sempre do que é mais simples para o menos simples ou complexo.

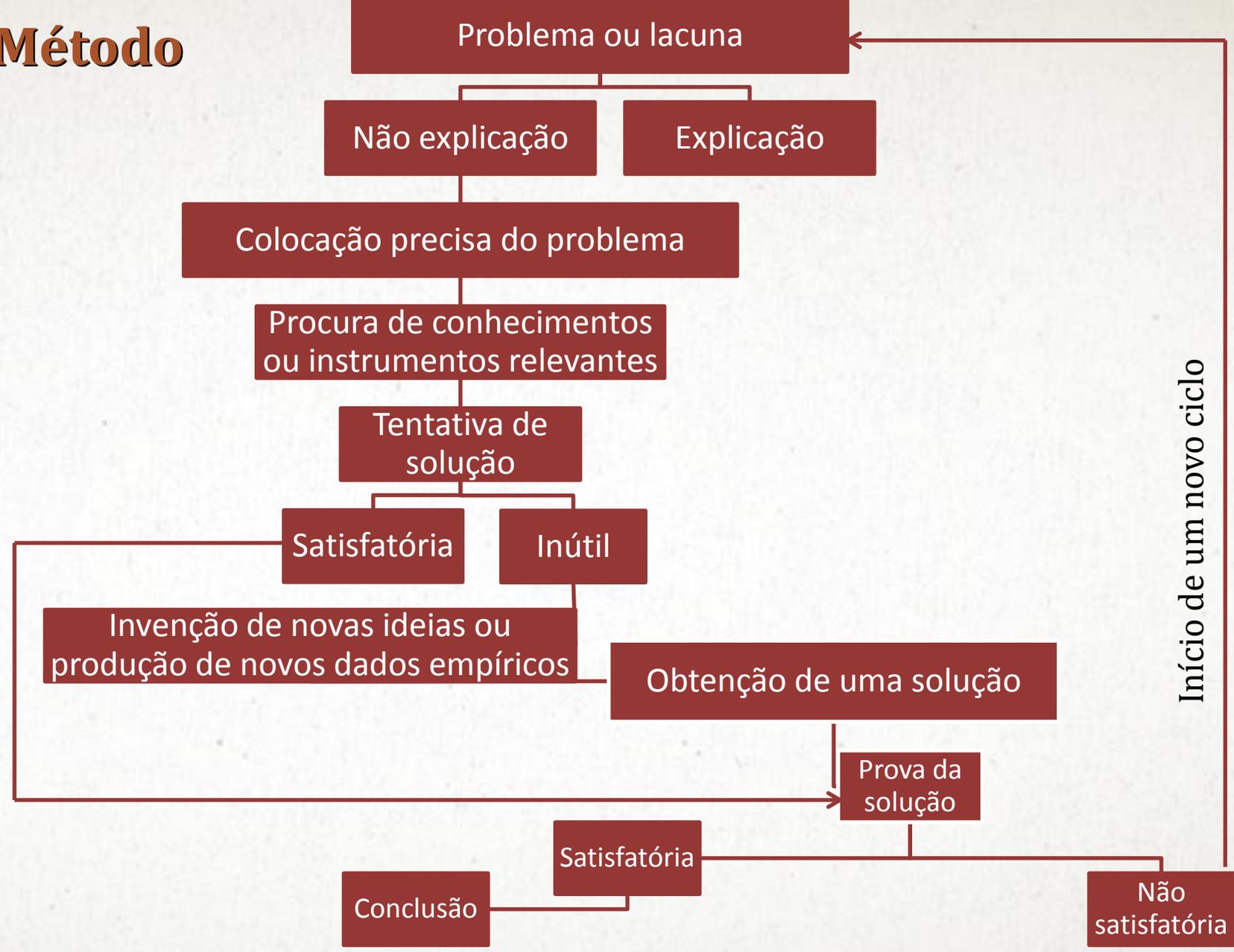
**Esquema 06:** Quatro regras para o método segundo Descartes. (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 45)

<sup>5</sup> (1596 – 1650) Filósofo, físico e matemático francês.

# Concepção atual do Método

Para as autoras, a investigação alcança seus objetivos, de forma científica, quando cumpre ou se propõe a cumprir as seguintes etapas:

**Modernamente, método científico define-se como sendo a teoria da investigação. (BUNGE apud LAKATOS ; MARCONI, 1991, p. 46).**



**Esquema 07:** Etapas da concepção atual de método. (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 47)

## MÉTODO INDUTIVO

O objetivo dos argumentos é levar a conclusões cujo conteúdo é muito mais amplo do que o das **premissas** nas quais se basearam. Tanto o método indutivo quanto o dedutivo fundamentam-se em **premissas**. **Elementos fundamentais** de toda indução: observação dos fenômenos; descoberta da relação entre eles; e generalização da relação.

Certificar-se de que é verdadeiramente essencial a relação que se pretende generalizar;

Assegurar-se de que sejam idênticos os fenômenos ou fatos do quais se pretende generalizar uma relação;

Não perder de vista o aspecto quantitativo dos fatos ou fenômenos.

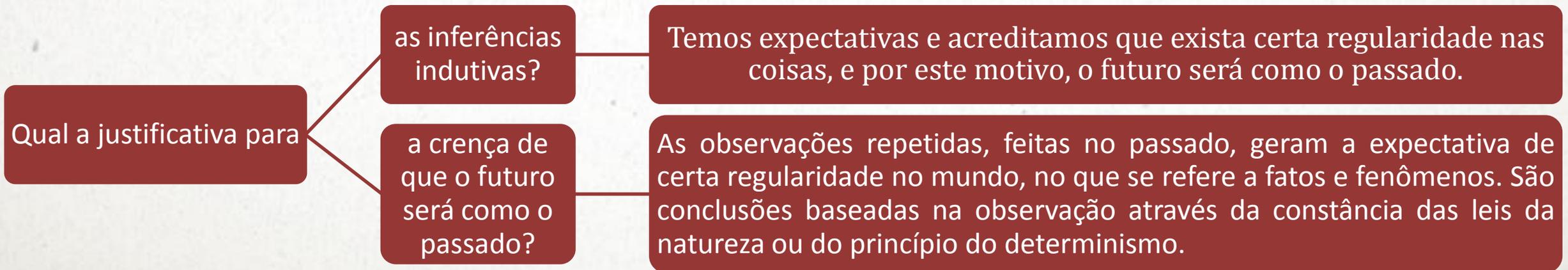
**Esquema 08:** Etapas que orientam o trabalho de indução (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 49)

As etapas (fases) e as regras do método indutivo repousam em leis (determinismo) observadas na natureza, segundo as quais:

- ❑ Nas mesmas circunstâncias, as mesmas causas produzem os mesmos efeitos;
- ❑ o que é verdade de muitas partes suficientemente enumeradas de um sujeito, é verdade para todo esse sujeito universal;

Obs.: o determinismo é muito mais observável no domínio das ciências e químicas do que no das biológicas. (JOVILET *apud* LAKATOS; MARCONI, 1991 p. 50) Trata-se justificar o princípio do determinismo, sobre o qual se fundamenta a indução.

### Perguntas suscitadas a partir da utilização da indução:



## 2.3.3 FORMAS E TIPOS DE INDUÇÃO

### Completa/Formal

Estabelecida por Aristóteles;

Induz de todos os casos, não de alguns.

Ex. Segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado e domingo tem 24 horas.

Ora, segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado e domingo são dias da semana.

Logo, todos os dias da semana tem 24 horas.

É estéril, não leva a novos conhecimentos;

É um processo de colecionar coisas já conhecidas;

Não tem influência (importância) para o progresso da ciência.

### Incompleta/Informal

Criada por Galileu, aperfeiçoada por Francis Bacon;

Induz de alguns casos adequadamente observados (sob circunstâncias diferentes, sob vários pontos de vista) e as vezes de uma só observação;

Ex. Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno, Plutão não tem brilho próprio.

Ora, Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno, Plutão são planetas.

Logo, todos os planetas não tem brilho próprio.

A indução científica fundamenta na causa ou na Lei que rege o fenômeno ou fato, constatada em um número significativo de casos (um ou mais) mas não em todos.

## Regras de **INDUÇÃO INCOMPLETA**:

- ❑ Os casos particulares devem ser provados e experimentados na quantidade suficiente para dizer tudo o que será legitimamente afirmado ;
- ❑ Para poder afirmar, com certeza, que a própria natureza da coisa (fato ou fenômeno) é que provoca a sua propriedade (ou ação), é necessário analisar (e descartar) a possibilidade de variações provocadas por circunstâncias acidentais. Se depois disso, a ação continuar a se manifestar da mesma forma, é muito provável que sua causa seja a própria natureza da coisa.

## Principais tipos de **INFERÊNCIA INDUTIVA** | *Apresentados por Hegenberg (1925-2012)*

### a) Da amostra para a população:

- **Generalização Indutiva:** Quando se parte da amostra para uma hipótese universal.  
Ex.: **Todos os gêmeos univitelinos observados**, possuíam padrão genético idêntico.  
Logo, **todos** os gêmeos univitelinos têm padrão genético idêntico.
- **Generalizações Universais:** Da descrição da informação obtida por intermédio dos elementos observados passa-se à conclusão, envolvendo afirmações sobre todos os elementos de que fazia parte da amostra.  
Ex.: **Todo o sangue humano da amostra** observada é composto de plasma.  
Logo, **todo** sangue é composto de plasma.
- **Generalizações Estatísticas:** Apenas certa parte dos elementos do conjunto possui tal ou qual propriedade.  
Ex.: **85%** das pessoas cujo sangue foi analisado eram portadores de Rh.  
Logo, **85%** das pessoas são portadores do fator Rh.

### b) Da população para a amostra (dessa população):

- **Estatística Direta:** Parte de uma população para uma de suas amostras, tomadas ao acaso.

Ex.: **90%** dos jovens que frequentam o curso de bacharelado de economia a noite trabalham.

Logo, **90%** dos que irão matricular-se à noite no curso de economia serão pessoas que trabalham.

- **Singular:** Parte da população para um caso específico, tomado ao acaso.

Ex.: **A grande maioria dos assalariados** tem renda mensal igual a um salário mínimo.

**José**, sendo um assalariado (escolhido aleatoriamente), tem renda mensal igual a um salário mínimo.

### c) De amostra para amostra:

- **Preditiva-padrão:** Indo dos elementos observados para uma amostra aleatória.

Ex.: **Todas as barras metálicas até hoje observadas** dilataram-se sob a ação do calor.

Logo, **estas barras metálicas, escolhidas ao acaso**, se dilatarão (sob a ação do calor).

- **Preditiva estatística:** Igual a anterior, mas indicando a proporção estatística.

d) **De consequências verificáveis de uma hipótese para a própria hipótese:** Ex.: Sendo impossível testar diretamente a afirmação de que a “Terra é redonda”, parte-se de consequências verificáveis como – um navio que se afasta do observador parecerá afundar lentamente.

e) **Por analogias:** Quando os objetos de uma espécie são bastante semelhantes, em determinados aspectos, a objetos de outras espécies, sabendo-se que os da primeira têm determinada propriedade e não sabendo se os da segunda apresentam ou não essa propriedade, por analogia, conclui-se que serão parecidos em relação a estes outros aspectos.

As **INFERÊNCIAS INDUTIVAS A, B E C** também são denominados **“POR ENUMERAÇÃO”**, e mostram o importante papel da amostra e da escolha aleatória.

(SOUZA *et al* apud LAKATOS; MARCONI, 1992, p. 54) afirmam que a força indutiva destes argumentos tem os seguintes princípios como justificativa:

- a) Quanto maior a amostra, maior a força do argumento;
- b) Quanto mais representativa a amostra, maior a força indutiva do argumento.

### Insuficiente

Quando a generalização indutiva é feita a partir de dados insuficientes para sustentar esta generalização.

### Tendenciosa

Quando uma generalização indutiva se baseia em uma amostra não representativa da população.

PROBLEMAS  
DE AMOSTRA

Finalizando a questão da INDUÇÃO, Lakatos e Marconi usam as palavras de Montesquieu (1698-1755) **“As leis científicas que o raciocínio indutivo alcança são as relações constantes e necessárias que derivam da natureza das coisas.”** E trazem três relações:

**Relação de existência ou de coexistência:** Ex. A água possui densidade X, é incolor, inodora, etc.

**Relação de causalidade ou de sucessão:** Ex. A água ferve a 100° C, o calor dilata os metais;

**Relações de finalidade:** Ex. Uma das funções do fígado é regular a quantidade de açúcar no sangue; o rim tem a função de purificar o sangue, etc.

## 2.3.4 CRÍTICA AO MÉTODO INDUTIVO

**MAX BLACK** (1909-1988), no artigo *Justificação da Indução* (1972) levanta 5 aspectos referentes as principais críticas feitas ao Método Indutivo que tem foco no “salto indutivo”, ou seja, a passagem de “alguns” (observados, analisados, examinados, etc) para “todos”, incluindo os não observáveis e os observáveis.

a) **Colocação de Popper (1902-1994)**: A tarefa específica da ciência é submeter as hipóteses a testes dedutivos. As generalizações podem ser conclusivamente falsificadas, embora nunca verificadas, jamais se revelando verdadeiras. [A posição de Popper quanto ao método indutivo será melhor abordado no item 2.5.2]

Black considera estranho entender que a ciência deva limitar-se à eliminação do erro, sem se aproximar da verdade.

b) **Argumentos de Hume (1711-1776)**: Diz que a indução é merecedora de fé porque sempre se mostrou bem sucedida no passado (se funcionou no passado, significa que funcionará no futuro).

Black diz que jamais se encontrará uma justificação geral da indução.

c) **Abordagem do aspecto incompleto**: Indica que o argumento indutivo requer uma premissa adicional para tornar-se válido.

Segundo Black, esta premissa adicional seria uma verdade *a priori* (como as verdades lógicas e matemáticas que impediria de servir de suporte para a transição de “alguns” para “todos”), ou contingente (não se aplicaria a todos os “universos” possíveis).

d) **Questões da probabilidade:** A questão da probabilidade deveria fazer parte da conclusão do pensamento indutivo. Em vez de tirar da premissa “todos os A examinados são B”, a conclusão “todos os A são B”, concluir que **“é mais provável do que não, que todos os A sejam B”**.

Para Black, esta forma enfraqueceria a conclusão, pois apesar de incluir a probabilidade o raciocínio permaneceria genuinamente indutivo.

e) **Justificações Pragmáticas:** Os procedimentos indutivos são uma condição necessária para antecipar o desconhecido, e estamos autorizados praticamente (ou pragmaticamente) a empregar estes procedimentos.

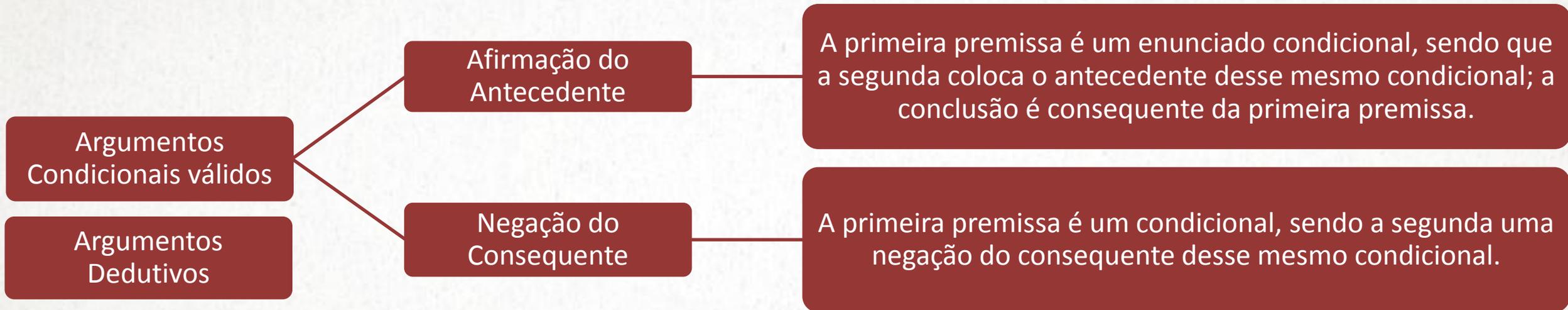
Para Black, a contribuição deste pensamento para a justificativa da indução dependerá do êxito alcançado pelos proponentes ao evidenciarem que algum tipo de procedimento indutivo é condição necessária para chegar a generalizações corretas acerca do não conhecido ou não observável.

## 2.4.1 Argumentos Dedutivos e Indutivos

DEDUTIVO	INDUTIVO	ARGUMENTOS
<p>Todo mamífero tem coração                      Ora, todos os cães são mamíferos                      Logo, todos os cães tem um coração</p>	<p>Todos os cães que foram observados tinham um coração                      Logo, todos os cães tem um coração</p>	<b>EXEMPLOS</b>
<p>I. Se todas as premissas são verdadeiras a conclusão DEVE ser verdadeira</p>	<p>I. Se todas as premissas são verdadeiras, a conclusão é PROVAVELMENTE verdadeira.</p>	<b>CARACTERÍSTICAS I E II</b>
<p>II. Toda a informação ou conteúdo fatural da conclusão já estava, pelo menos implicitamente, nas premissas.</p>	<p>II. A conclusão encerra informação que não estava, nem implicitamente, nas premissas.</p>	
<p>Explicitar o conteúdo das premissas                      Estão corretos ou incorretos, não há graduação intermediárias.                      Sacrificam a ampliação do conteúdo para atingir a “certeza”.</p>	<p>Ampliar o alcance dos conhecimentos                      Admitem diferentes graus de força, dependendo da capacidade das premissas de sustentarem a conclusão.</p>	<b>FINALIDADES</b>
<p>Argumentos matemáticos.                      Ex. Geometria euclidiana do plano.</p>	<p>Relação entre a evidência observacional e a generalização científica.                      Ex. Observações destinadas a determinar a posição de Marte serviram de evidência para a 1ª Lei de Kepler.</p>	<b>APLICAÇÃO CIENTÍFICA</b>

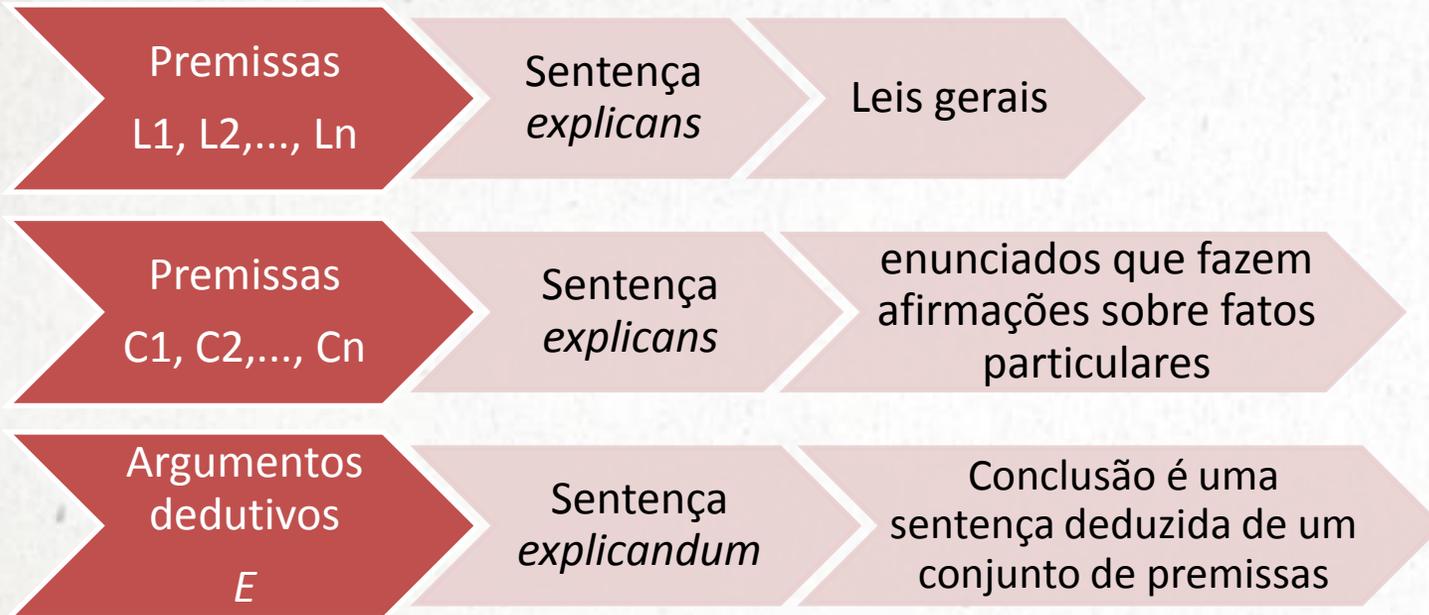
## 2.4.1 Argumentos Condicionais

Se José tirar nota inferior a 5, será reprovado.  
José tirou nota inferior a 5.  
José será reprovado.



Se existem estereótipos negativos mútuos arraigados entre dois grupos, então os contatos não são destituídos de conflito.  
Ora os contatos são destituídos de conflito.  
Então, não existem estereótipos negativos mutuos arraigados.

### 2.4.3 Explicação Dedutivo-Nomológica\*



\*Nomológico - relativo à nomologia. (Estudo das leis que presidem aos fenômenos naturais.) O Modelo de explicação científica de **Hempel**(1905-1997) ficou conhecido como: Modelo **Nomológico-Dedutivo**

❑ Explicações dedutivo-nomológicas – um dos tipos de explicação científica

❑ São argumentos dedutivos da sentença *explicandum* ( $E$ ), cuja conclusão é uma sentença deduzida de um conjunto de premissas ( $L_1, L_2, \dots, L_n$ ) + ( $C_1, C_2, \dots, C_n$ ).

❑ Para descrever o fato a ser explicado (*explicandum*), parte-se das sentenças aduzidas para dar conta do fato ou fenômeno (*explicans*)

❑ Mais de dois enunciados (premissas), para chegar à conclusão.

## Exemplo coluna de mercúrio- Hempel (1905-1997)

**Fato a ser explicado:** Coluna de mercúrio no tubo de Torricelli diminui com o aumento da altitude onde se encontra.

### Explicação dedutivo-nomológica.

#### Descrição de Leis gerais (leis da natureza)

- A. Em qualquer lugar a pressão exercida na base do tubo pela coluna de mercúrio, é igual a pressão exercida na superfície livre de mercúrio existente na cuba pela coluna de ar acima dela;
- B. A coluna de mercúrio e de ar exercem pressões que são proporcionais ao seus pesos, e quanto menor a coluna, menor o peso .

#### Descrição de determinados fatos particulares

A coluna de ar acima da cuba aberta é certamente menor quando o aparelho está no alto da montanha do que quando está embaixo

Portanto a coluna de mercúrio no tubo é certamente menor quando o aparelho está no alto da montanha do que em baixo.

Decorre dedutivamente dos enunciados anteriores (explanatórios)

É exatamente o que se esperava, conforme as explicações anteriores



Fig.01:Carl Gustav Hempel

## 2.4.4 Generalidade e Especialidade do Método Dedutivo

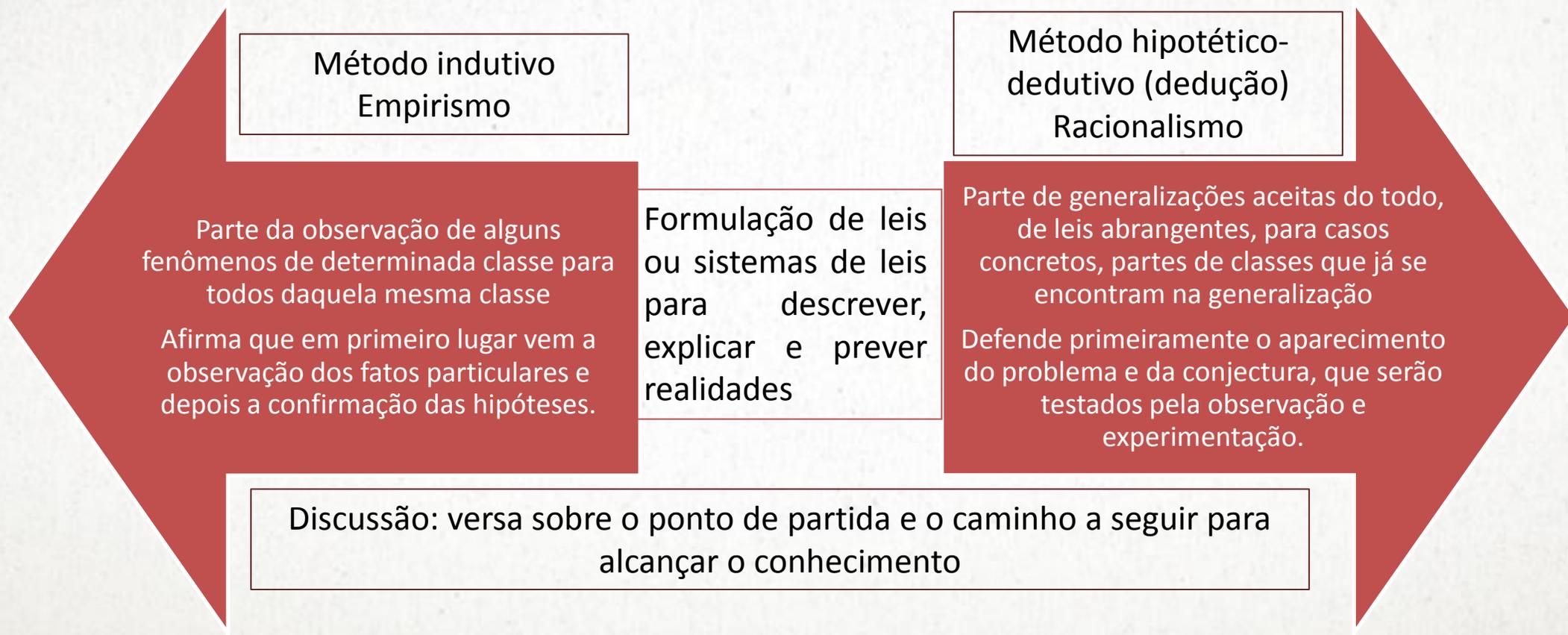
- ❑ Explicar algo é mostrá-lo como um caso particular de algo que se conhece no geral. Casos particulares são relacionados a princípios gerais quando são deduzíveis destes, que se encontram associados a algo, cujo objetivo é assinalar o particular que se encontra em causa.
- ❑ “No modelo dedutivo, a necessidade de explicação não reside nas premissas, mas, ao contrário na relação entre as premissas e a conclusão (que acarretam)”. (LAKATOS ; MARCONI, 1991, p.62)

## 2.4.5 Críticas ao Método Dedutivo

- ❑ Fornecer premissas que deduzam um certo fato, talvez não seja o suficiente para possibilitar esse entendimento. Se faz necessária a compreensão do por que são verdadeiras as premissas.
- ❑ “... a dedutibilidade não só não é condição suficiente de explicação, mas também não é condição necessária, pois muitas são as explicações que não têm qualquer lei como premissa.”(LAKATOS; MARCONI, 1991, p.63)
- ❑ A descrição de um fenômeno pode servir apenas como explicação, sem necessidade de qualquer dedução.

## 2.5 Método Hipotético-Dedutivo

### 2.5.1 Considerações Gerais

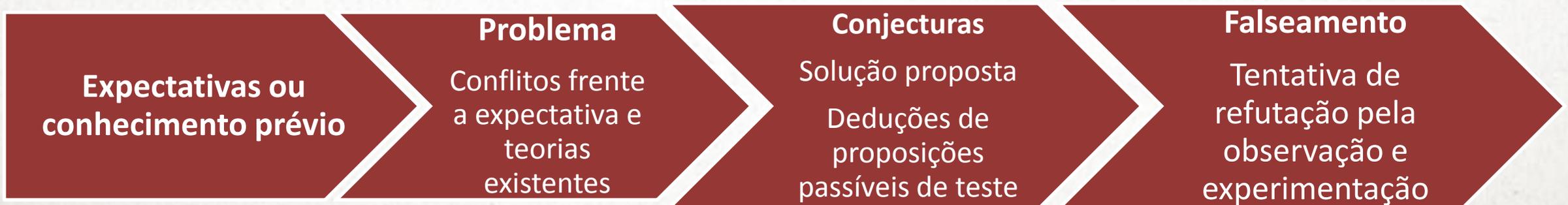


## 2.5.2 A posição de Popper perante a Indução e o Método Científico

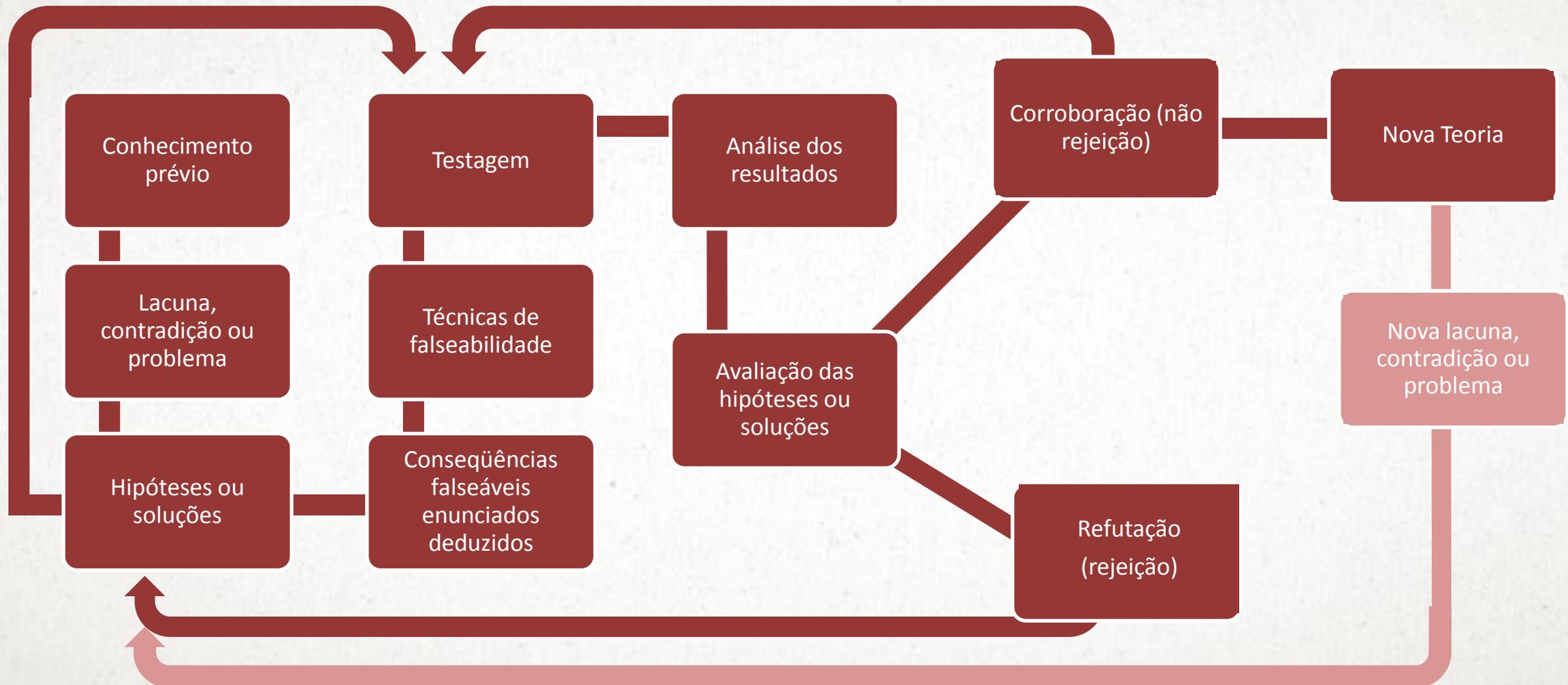
❑ Segundo Popper (*apud* LAKATOS; MARCONI, 1992, p.65) a indução não se justifica, pois leva ao infinito na investigação por fatos que a confirmem, admitindo como algo já dado como simplesmente aceito, sem necessidade de demonstração justificada. Uma teoria não pode ser fabricada com os dados de observação e deduzida de enunciados particulares, pois a conclusão iria para além das premissas.

### Método científico – método hipotético-dedutivo

De acordo com Lakatos e Marconi (1992), Popper propôs que toda pesquisa parte de um problema para o qual se busca uma solução, através de hipóteses e eliminação de erros. Método chamado de “método de tentativas e eliminação de erros”. Sendo que esse processo renova a si mesmo, dando surgimento a novos problemas.



## Esquema da proposição de Popper



### 2.5.3.1 PROBLEMA

Primeira etapa do método proposto por Popper.

De acordo com Lakatos e Marconi (1992) toda investigação nasce de algum problema teórico/prático sentido. Este dirá o que é relevante ou irrelevante observar, os dados que devem ser selecionados. É necessária uma hipótese, conjectura e/ou suposição para a seleção dos dados, que servirá como o guia do pesquisador.

### 2.5.3.2 CONJECTURAS

“ Conjectura é uma solução proposta em forma de proposição passível de teste, direto ou indireto, nas suas conseqüências, sempre dedutivamente” .(LAKATOS ; MARCONI, 1991, p.69)

Lançada para explicar ou prever aquilo que despertou a curiosidade ou dificuldade teórico e /ou prática.

Exemplo: Se sempre que um fio suporta um peso que excede a sua resistência a ruptura, ele se romperá . O peso para esse fio é de um quilo e lhe foram adicionados dois quilos. Deduz-se que este fio irá romper.

### 2.5.3.3 TENTATIVA DE FALSEAMENTO

Terceira etapa do método.

❑ Realização de testes que consistem em tentativas de falseamento, de eliminação de erros, através da observação e a experimentação. Isto é, trata de tornar falsas as deriváveis da hipótese.

❑ Quanto mais falseável uma conjectura, maior teor científico e conteúdo empírico terá.

Exemplo: “choverá amanhã” é uma hipótese que informa muito pouco, pois não diz quando, como, onde, e conseqüentemente difícil de falsear. Porém se “amanhã choverá torrencialmente em tal lugar, a tal hora”, temos uma hipótese com conteúdo empírico e facilmente falseável. Bastará ir ao local, na hora e minuto e constatar a verdade ou falsidade da conjectura. (LAKATOS; MARCONI, 1991)

❑ Conjecturas altamente informativas são as que interessam à ciência. É verificando a falsidade de nossas suposições que de fato estamos em contato com a realidade” .(LAKATOS; MARCONI, 1991, p.69)

❑ Segundo Lakatos e Marconi (1991) toda hipótese é válida até o ponto que não haja recusa em submeter esta ao teste empírico e intersubjetivo de falseamento.

## 2.5.4 O Método Hipotético-Dedutivo Segundo Outros Autores

### Marmer Irving Copi

[1917-2002 - Livro: Introdução à lógica]

- **Problema** = toda investigação científica parte de um problema.
- **Hipóteses preliminares** = São as soluções provisórias, mas tão necessárias como o problema.
- **Fatos adicionais** = hipóteses levam à procura de fatos e vice-versa. São inseparáveis.
- **Hipótese** = a mais verossímil que vai ser submetida a testes de experiência.
- **Dedução de consequências**
- **Aplicação** = os resultados e consequências devem ser aplicados na prática.

(LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 70)

### Mario Bunge

[1919 - Livro: Epistemologia: curso de atualização]

- **Colocação do problema** = reconhecimento dos fatos, descoberta e formulação do problema
- **Construção de um modelo teórico** = Seleção dos fatores pertinentes e invenção das hipóteses centrais e das suposições auxiliares
- **Dedução de consequências particulares** = Procura de suportes racionais.
- **Testes das hipóteses** = Esboço e execução da prova, elaboração dos dados e inferência da conclusão.
- **Adição ou introdução das conclusões na teoria** = comparação das conclusões com as predições e retrodições, reajuste do modelo e sugestões para trabalhos posteriores. (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 71)

## 2.5.4 O Método Hipotético-Dedutivo Segundo Outros Autores

### Souza et al

[Livro: Iniciação à lógica e à metodologia da ciência]

- **Formulação da(s) hipótese(s)**, a partir de um fato-problema;
- **Inferência das consequências preditivas da(s) hipótese (s);**
- **Teste das consequências preditivas, a fim de confirmar ou refutar a(s) hipótese(s).**

(LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 72)

## 2.5.5 Críticas ao Método Hipotético-Dedutivo

São exatamente as mesmas que foram formuladas quando se analisou o método dedutivo, porém dão ênfase principalmente ao critério de falseabilidade introduzido por Popper, que afirma que as hipóteses jamais podem ser consideradas verdadeiras. Para Popper, a ciência se limita à eliminação do erro, sem que se apresente como progressiva descoberta ou aproximação da verdade.

## 2.6 MÉTODO DIALÉTICO – 2.6.1 Histórico

“Na Grécia Antiga, o conceito de **dialética** era equivalente ao de **diálogo**, passando depois a referir-se, ainda dentro do diálogo, a uma argumentação que fazia clara distinção dos conceitos envolvidos na discussão.” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 72)

Segundo **Thalheimer** (1884–1948), a dialética passa por 4 fases:

Dos filósofos Jônicos, como **Heráclito** (535 a.C – 475 a.C), desenvolvendo a dialética da sucessão, da mudança.

De **Aristóteles** (384 a.C-322 a.C), dialética da coexistência; esta fase está em contradição com a primeira, da qual é negação;

De **Hegel** (1770-1831), que reuniu as duas, elevando-as a uma fase superior – dialética histórica idealista

De **Marx** (1818-1833) e **Engels** (1820-1895), denominada dialética materialista. É dada importância a matéria: o pensamento e o universo estão em perpétua mudança, mas não são as mudanças das ideias que determinam as das coisas.

# MÉTODO DIALÉTICO

## 2.6.2 As Leis da Dialética

Numa tentativa de unificação entre os diferentes autores que interpretaram a dialética materialista, pode ser citado quatro leis fundamentais, são elas:

### 1. Ação recíproca, unidade polar ou “tudo se relaciona”

*“[...] Para a dialética, as coisas não são analisadas na qualidade de objetos fixos, mas em movimento: nenhuma coisa está “acabada”, encontrando-se sempre em vias de se transformar, desenvolver; o fim de um processo é sempre o começo de outro.*

*Por outro lado, as coisas não existem isoladas, destacadas umas das outras e independentes, mas como um todo unido, coerente.” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.75)*

“Em resumo, todos os aspectos da realidade (da natureza ou da sociedade) prendem-se por laços necessários e recíprocos. Essa lei leva à necessidade de avaliar uma situação, um acontecimento, uma tarefa, uma coisa, do ponto de vista das condições que os determinam e, assim, os explicam.  
(LAKATOS ; MARCONI, 1991, p.76)

## 2. Mudança dialética, negação da negação ou “tudo se transforma”

*“[...] a negação de uma coisa é o ponto de transformação das coisas em seu contrário. Ora, a negação, por sua vez, é negada. Por isso se diz que a mudança dialética é a negação da negação” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.76)*

Negação + afirmação = **NEGAÇÃO**

Negação + **NEGAÇÃO** = **POSITIVO**

*“Uma dupla negação em dialética não significa o restabelecimento da afirmação primitiva, que conduziria de volta ao ponto de partida, mas resulta numa nova coisa” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.76)*

## 3. Passagem da quantidade à qualidade ou mudança qualitativa

*“[...] Engels (In: Politzer, 1979:255) afirma que, “em certos graus de mudança quantitativas, produz-se, subitamente, um conversão qualitativa[...]” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.77)*

*“Denominamos de mudança quantitativa o simples aumento ou diminuição de quantidade. Por sua vez, a mudança qualitativa seria a passagem de um qualidade ou de um estado para outro. O importante é lembrar que a mudança qualitativa não é obra do acaso, pois decorre necessariamente da mudança quantitativa; [...]” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.78)*

#### 4. Interpenetração dos contrários, contradição ou luta dos contrários

*“Politzer<sup>6</sup> et alii (s.d.:70-1), citando Stalin, indicam que, “ em oposição à metafísica, a dialética parte do ponto de vista de que os objetos e os fenômenos da natureza supõem contradições internas, porque todos têm um lado negativo e um lado positivo, um passado e um futuro; todos têm elementos que desaparecem e elementos que se desenvolvem; a luta desses contrários, a luta entre o velho e o novo, entre o que morre e o que nasce, entre o que parece e o que evolui, é o conteúdo interno do processo de desenvolvimento, da conversão das mudanças quantitativas em mudanças qualitativas.” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.79)*

Principais caracteres da contradição:

**-A contradição é interna** – toda realidade é movimento e não há movimento que não seja consequência de uma luta de contrários, de sua contradição interna, isto é, a essência do movimento é considerado e não o exterior a ele. As contradições internas é que geram o movimento e o desenvolvimento das coisas.

**- A contradição é inovadora** – é a luta entre o velho e o novo.

**- Unidade dos contrários** – a contradição encerra dois termos que se opõem: para isso, é preciso que seja um *unidade*, a unidade dos contrários.

<sup>6</sup> Georges Politzer(1903-1942). Filósofo e teórico marxista romeno.

### 2.6.3 CRÍTICAS AO MÉTODO DIALÉTICO

#### a) A INTERPRETAÇÃO DOS CONTRÁRIOS

Considerando luz e escuridão contrários dialéticos que, em decorrência de sua interdependência, constituem a unidade específica, fazendo a sua mútua oposição e exclusão dar lugar à luta dos contrários (sendo a luz a negação dialética da escuridão), pode-se dizer que a escuridão não existe como fenômeno real, sendo, tão somente, ausência das radiações eletromagnéticas que constituem a luz; portanto, a noção de escuridão como algo que tem existência própria é fantasiosa.

Quanto aos contrários velho e novo, que se acham em unidade e interconexão dialética, pode-se argumentar que o velho e o novo, de fato, não coexistem e, não coexistindo, não podem ser os contrários da concepção dialética.

Os exemplos mostram apenas o cerne da crítica à existência da interpenetração dos contrários como fundamento real de um método científico.

#### b) MUDANÇA DIALÉTICA

Resultado de forças internas denominadas **autodinamismo**.

Dada uma realidade concreta, onde **a** e **b** são os contrários que a constituem, é preciso que eles se contrariem. Tem-se, então, duas alternativas:

1) a atividade de ambos não é devida a algo presente neles, mas de fora, como fonte básica de movimento. Se denominarmos **c** a esta fonte, devemos explicar sua origem;

2) cada um dos contrários possui, em si, a fonte do próprio movimento, quando a teoria é incapaz de explicar a atividade ou o movimento presente em cada um dos contrários., Enquanto a fonte externa seria capaz de conferir movimento ou atividade aos contrários.

Portanto, coloca-se em dúvida a existência do autodinamismo.

### c) PASSAGEM DA QUANTIDADE À QUALIDADE

Na mudança de qualidade, produzida por alterações quantitativas, ela deixa de ser o que é e passa a ser coisa diferente. A força de atração ou de repulsão, por exemplo, é o contrário principal participante de uma unidade própria dos contrários, produzindo a contradição dialética, cujo desenvolvimento leva ao salto dialético.

Contrapõe-se a este argumento, o fato de que as forças de atração ou de repulsão não são espontâneas, já que a tendência de cada corpo é manter unidas as partes do seu sistema.

Desta forma, fica faltando um dos contrários internos exigidos pela dialética.

## 2.7 MÉTODOS ESPECÍFICOS DAS CIÊNCIAS SOCIAIS

### 2.7.1 O MÉTODO E OS MÉTODOS

**Madeleine Grawitz** (1975) cita **Schopenhauer** (1788-1860) e auxilia na introdução do são “método” e “métodos”: “Desta forma, a tarefa não é contemplar o que ninguém ainda contemplou, mas meditar, como ninguém ainda meditou, sobre o que todo o mundo tem diante dos olhos” (LAKATOS; MARCONI, 1991, P. 81).

A maioria dos autores faz distinção entre "**método**" e "**métodos**". Porém continua-se usando o termo método para ambos, apesar de se situarem em níveis distintos. No que se refere à sua inspiração filosófica, ao seu grau de abstração, à sua finalidade explicativa, à sua ação nas etapas concretas de investigação e ao movimento em que se situam.

PARA REFORÇAR A DISTINÇÃO ENTRE OS TERMOS, PODEMOS DIZER QUE O MÉTODO SE CARACTERIZA POR UMA ABORDAGEM MAIS AMPLA, COM ABSTRAÇÃO MAIS ELEVADA DOS FENÔMENOS DA NATUREZA E DA SOCIEDADE.

## **Métodos de Abordagem:**

### **A) Método Indutivo:**

Aproximação dos fenômenos em planos mais abrangentes, indo das constatações mais particulares às leis e teorias (conexão ascendente);

### **B) Método Dedutivo:**

Parte das leis e teorias, predizendo a ocorrência de fenômenos particulares (conexão descendente);

### **C) Método Hipotético-Dedutivo:**

Através da percepção de uma lacuna nos conhecimentos, onde formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência dos fenômenos da hipótese;

### **D) Método Dialético:**

Observa os fenômenos através de uma ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade.

## **2.7.2 MÉTODO HISTÓRICO**

Promovido por Boas, parte do princípio de que as formas de vida social, as instituições e os costumes, têm origem no passado. Por isto, é importante pesquisar as raízes para compreender sua natureza e função.

-Consiste em investigar acontecimentos processos e instituições do passado para avaliar sua influência nos dias de hoje, porque estas alteraram suas partes componentes ao longo do tempo, dentro do contexto cultural particular de cada época.

*"O método preenche os vazios dos fatos e acontecimentos, apoiando-se em um tempo, mesmo que artificialmente reconstruído, que assegura a percepção da continuidade e do entrelaçamento dos fenômenos."*(LAKATOS; MARCONI, 1991, p.82).

### 2.7.3 MÉTODO COMPARATIVO

"Empregado por **Tylor** (1832-1917).

-Considera que o estudo das semelhanças e diferenças entre diversos tipos de grupos, sociedades ou povos contribui para uma melhor compreensão do comportamento humano;

-Realiza comparações com a finalidade de verificar similitudes e explicar divergências. É usado tanto para comparações de grupos no presente, no passado, ou entre os existentes e os do passado, quanto entre sociedades de iguais ou de diferentes estágios de desenvolvimento.;

Exemplo: "Modo de vida rural e urbano no estado de são paulo..." (LAKATOS; MARCONI, 1991, p.82).

- Permite analisar o dado concreto na explicação dos fenômenos, deduzindo os elementos constantes, abstratos e gerais;

-Constitui uma verdadeira "experimentação indireta".;

-Empregado em estudos de largo alcance (desenvolvimento da sociedade capitalista) e de setores concretos (comparação de tipos específicos de eleições). Também utilizado para estudos qualitativos (diferentes formas de governo) e quantitativos (taxa de escolarização de países desenvolvidos e subdesenvolvidos);

-Pode ser utilizado em todas as fases e níveis de investigação.;

-Num estudo descritivo, analisa os elementos de uma estrutura (regime presidencialista americano e francês);

-Nas classificações, permite a construção de tipologias (culturas folk e civilização);

-Pode apontar vínculos causais, entre os fatores presentes e ausentes.

## 2.7.4 MÉTODO MONOGRÁFICO

Criado por **Le Play** (1806-1882), para estudar famílias operárias na Europa.

-Parte do princípio de que qualquer caso que se estude em profundidade poderá ser considerado como representativo de muitos outros casos semelhantes;

-Estudo de determinados indivíduos, profissões, condições, instituições, grupos ou comunidades, com a finalidade de obter generalizações.;

-A investigação deve examinar o tema escolhido, observando todos os fatores que o influenciaram, analisando-o em todos os seus aspectos;

Ex.: Bairros rurais.

-Pode examinar aspectos particulares ou abranger o conjunto das atividades, respeitando a "totalidade solidária" dos grupos, ao estudar a vida do grupo na sua unidade concreta para não dissociar os seus elementos. Ex.: Monografias regionais, rurais, aldeias e urbanas.

## 2.7.5 MÉTODO ESTATÍSTICO

Planejado por **Quetelet** (1796-1874).

Permite obter, de conjuntos complexos, representações simples e constatar se essas verificações simplificadas têm relação entre si;

-Significa redução de fenômenos sociológicos, políticos, econômicos etc. A termos quantitativos e a manipulação estatística, que permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado;

-Fornece uma descrição quantitativa da sociedade, considerada como um todo organizado;

Exemplo: definem-se e delimitam-se as classes sociais, especificando-as;

-Descreve racionalmente um método de experimentação e prova, pois é método de análise.

## 2.7.6 MÉTODO TIPOLÓGICO

Empregado por **Max Weber** (1864-1920), é semelhante ao método Comparativo.

-Compara fenômenos sociais complexos, através da criação de tipos ou modelos ideais pelo pesquisador. Estes modelos são construídos a partir da análise de aspectos essenciais do fenômeno. A característica principal do tipo ideal é a de servir de modelo para a análise e compreensão de casos concretos;

-Classifica e compara diversos tipos de cidades, determinando suas características essenciais;

Exemplo: estudo de todos os tipos de governo democrático realizado por Lakatos (1981, *apud* LAKATOS; MARCONI, 1991, p.84).

-A vocação prioritária do cientista é de separar os juízos da realidade - o que é - e os juízos de valor - o que deve ser - da análise científica, perseguindo o conhecimento pelo conhecimento. Assim, o tipo ideal não é uma hipótese, pois se configura como uma proposição que corresponde a uma realidade concreta;

-Não é uma descrição da realidade, pois só retém, através de um processo de comparação e seleção de similitudes, certos aspectos dela; também não pode ser considerada um "termo médio", pois seu significado não emerge da noção quantitativa da realidade. O tipo ideal não expressa a totalidade da realidade, mas seus aspectos significativos, os caracteres mais gerais, os que se encontram regularmente no fenômeno estudado.

-Diferencia-se do conceito, porque faz uma seleção da realidade e a enriquece, ampliando certas qualidades e ressaltando certos aspectos do fenômeno.

### 2.7.7 MÉTODO FUNCIONALISTA

Utilizado por **Malinowski** (1884-1942), é um método de interpretação.

-Considera que a sociedade é formada por partes diferenciadas, inter-relacionadas e interdependentes, satisfazendo cada uma das funções essenciais da vida social.

-As partes são mais bem entendidas compreendendo-se as funções que desempenham o todo.

-Estuda a sociedade do ponto de vista da função de suas unidades, como um sistema organizado de atividades.

Ex.: Averiguação da função dos usos e costumes no sentido de assegurar a identidade cultural de um grupo realizado por Lakatos. (1981, *apud* LAKATOS; MARCONI, 1991,p.85).

Como considera a sociedade :

- Uma estrutura complexa de grupos e indivíduos, reunidos numa trama de ações e reações sociais.

-Um sistema de instituições correlacionadas entre si.

-O conceito de sociedade é visto como um todo em funcionamento, um sistema em operação, e suas partes são compreendidas como funções no complexo de estrutura e organização.

-A análise funcionalista recebe afirmação dogmática da integração de toda a sociedade, onde cada parte tem uma função específica no todo.

-As funções não pretendidas e não esperadas são as *funções latentes*. Ex.: Dentro da ideologia dominante em uma democracia, temos a crença de igualdade através de mesmas oportunidades. Mas a função latente manifesta-se no sistema educacional, ampliando as desigualdades entre os indivíduos e suas classes sociais.

### **2.7.8 MÉTODO ESTRUTURALISTA**

Desenvolvido por **Lévi-Strauss** (1908-2009).

-Investiga um fenômeno concreto, elevando-o a um nível abstrato por intermédio de um modelo que represente o objeto de estudo, para gerar uma realidade estruturada e relacionada com a experiência do sujeito social.

Ex.: Estudo das relações sociais.

-Os modelos podem ser mecânicos ou estatísticos, dependendo de sua complexidade ou quantidade.

- Para entrar em uma realidade concreta, constrói-se modelos não diretamente observáveis na realidade que a retratem, considerando que por baixo de todo fenômeno existe uma estrutura invariante e objetiva para explicá-lo em sua totalidade.

-A simplificação do modelo atinge o nível inconsciente e invariante.

-Não são analisados os elementos em si, mas as relações constantes existentes entre os mesmos.

-Não existem os fatos isolados passíveis de conhecimento, pois a verdadeira significação resulta da relação entre eles.

Ex.: A análise de garimpos e garimpeiros de patrocínio paulista, empregou o método histórico (pesquisa do passado das atividades dos garimpeiros, migrações, métodos de trabalho), estatístico (características do garimpeiro hoje) e monográfico (limitando a pesquisa a determinada categoria).

#### **QUADRO DE REFERÊNCIA:**

PODE SER COMPREENDIDO COMO UMA TOTALIDADE QUE ABRANGE UMA TEORIA DE RIGOR CIENTÍFICO DE FENÔMENOS FÍSICOS OU SOCIAIS E A METODOLOGIA ESPECÍFICA DESTA TEORIA PARA A INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE.  
A METODOLOGIA ENGLOBALA MÉTODOS DE ABORDAGEM, DE PROCEDIMENTO E TÉCNICAS.

- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991. 249 p.
- Imagem 01. Capa do Livro Metodologia Científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. Disponível em: <<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/h/hempel.htm>> Acesso em: 29 out. 2013.
- Informações gerais das autoras Eva Maria Lakatos e Marina de Andrade Marconi. Disponível em: <[http:// http://goo.gl/Ph0j9x](http://http://goo.gl/Ph0j9x)>. Acesso em: 29 out. 2013.

... **OBRIGADO!**

## REFERÊNCIAS