

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA



# METODOLOGIA DE PESQUISA

*Tipos de Pesquisas e Argumentação Científica*

Prof. Dr. Marcelo Girardi Schappo (Física Atômica e Molecular)  
[www.professormarcelogs.com](http://www.professormarcelogs.com) / [marcelo.schappo@ifsc.edu.br](mailto:marcelo.schappo@ifsc.edu.br)

## TIPOS DE PESQUISAS MAIS COMUNS

### Classificação

#### Quanto aos procedimentos técnicos:

Bibliográfica: pesquisa em artigos e livros ("review" sobre temas)

Documental: pesquisas em documentos de instituições ao longo do presente ou passado (cartas, mandados, relatos, atas de reunião, discursos registrados, etc)

Experimental: testa-se variáveis para determinar suas influências num determinado fenômeno, propõe métodos de medida, compara métodos de medida, etc

Teórica: trabalho que versa sobre proposições teóricas de uma área do conhecimento, desenvolve novas equações, propostas e/ou argumento, usa simulações computacionais, etc

## TIPOS DE PESQUISAS MAIS COMUNS

### Classificação

#### Quanto aos procedimentos técnicos:

Levantamento: pesquisa e análise de dados de uma população por interrogação direta ("censo": levantamento onde TODOS são interrogados)

Estudo de campo: vai-se a "campo" para observação direta e analítica de determinado fenômeno ou população (análise de situação de reciclagem no BR)

Estudo de caso: estudo profundo e exaustivo focado em um determinado parâmetro ou população (exemplo: influência de uma variável numa equação)

Pesquisa-ação: pesquisa com estreita relação direta com a resolução de um problema prático coletivo (exemplo: situações de água e lixo em comunidades)

## TIPOS DE PESQUISAS MAIS COMUNS

### Classificação

#### Quanto aos objetivos:

Exploratória: explicar o problema, explicitar, ver o que se tem sobre assunto  
Exemplo: revisão bibliográfica sobre assunto específico ("review").

Descritiva: descreve população ou fenômeno

Exemplo: pesquisa de caracterização de populações (idade, sexo, preferências) e eleições.

Explicativa: busca explicar determinado fenômeno, sendo a mais complexa

Exemplo: Aplicam leis/teorias com intuito de explicar o que se observa

## REFERÊNCIAS

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa - ação**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1986.

Tipos de pesquisa

<http://wp.ufpel.edu.br/ecb/files/2009/09/Tipos-de-Pesquisa.pdf>

+ pesquisa do tipo 'review'

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/pedagogia/metodologia-cientifica-tipos-de-esquisa/50264>

<http://posgraduando.com/diferencas-pesquisa-descritiva-exploratoria-explicativa/>

## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### Dedução VS Indução

Parte de premissas consideradas **verdadeiras** (dentro da teoria atual)

Combinando-se premissas, chega-se a **conclusões lógicas** deduzidas

Uma vez que as premissas são verdadeiras, as deduções também são!

Comum para teste de teorias a partir da dedução de resultados esperados

Parte de observações experimentais de um **grupo** de fenômenos

A partir desse grupo, generalizam-se **princípios de generalização**

A indução é afirmação menos segura, pois pode ser observado o contrário

Comum em situações onde é muito difícil analisar todos os casos

ATENÇÃO: Ambos os raciocínios são científicos e podem ser usados!

## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### Dedução VS Indução

ATENÇÃO: Ambos os raciocínios são científicos e podem ser usados, no entanto a segurança da dedução é maior (uma vez que as premissas são verdadeiras), mas em muitas situações de ciências experimentais não é possível analisar 100% dos casos e a indução pode ser uma ferramenta útil (mas o cientista precisa saber que esse raciocínio é mais susceptível a falhas).

Quando uma previsão por dedução falha a um teste posterior, o que isso significa cientificamente?

*As premissas (ou pelo menos uma delas) são necessariamente falsas.*

Quando uma previsão por indução falha a um teste posterior, o que isso significa cientificamente?

*As premissas não são necessariamente falsas, mas elas não se aplicam de maneira generalizada como se induziu.*



## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### Dedução VS Indução

Quando uma previsão por dedução falha a um teste posterior, o que isso significa cientificamente?

*As premissas (ou pelo menos uma delas) são necessariamente falsas.*

Quando uma previsão por indução falha a um teste posterior, o que isso significa cientificamente?

*As premissas não são necessariamente falsas, mas elas não se aplicam de maneira generalizada como se induziu.*



## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### O PERU INDUTIVISTA



## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### SOLUÇÃO DO PERU INDUTIVISTA

Problema: quantas observações são necessárias para tirar leis gerais a partir do indutivismo?

A solução é que não há leis gerais absolutas. A ciência precisa se valer de FALSEABILIDADE (o que não é "falseável", não é ciência)

Logo, a verdade científica é sempre SUJEITA À VERIFICAÇÃO, não há verdades absolutas no conhecimento científico!

O problema não é usar a indução, mas ter uma postura epistemológica empirista-indutivista (do "método científico infalível da 5ª série")



## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### SOLUÇÃO DO PERU INDUTIVISTA

Cabe aqui, no entanto, destacar que opor-se ao indutivismo não significa descartar a indução. É um erro pensar que, na prática, a indução não leva a teorias, ou conclusões mais gerais. Os cientistas usam, de fato, a indução para ir de um conjunto limitado de dados a uma conclusão mais geral. Mas provavelmente não o fazem acreditando que essa conclusão é única, ou universal. Então, o problema não é a indução em si, mas o indutivismo enquanto postura epistemológica, quer dizer, o erro está em supor que o conhecimento científico “verdadeiro”, as “leis universais”, se obtém por observação e indução.

Na ciência, teoria e experimentação interagem permanentemente e nessa interação a indução, assim como a dedução, tem um papel central. Porém, o empirismo-indutivismo, como deverá ficar claro nos textos que seguem, não é a postura epistemológica, ou a filosofia da ciência, aceita nas epistemologias contemporâneas.

MOREIRA, M.A.; MASSONI, N.T. Epistemologias do Século XX:  
Subsídios Epistemológicos para o Professor Pesquisador em Ensino de Ciências.  
Porto Alegre, Brasil, 2016.  
[página 7]

## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### EXEMPLOS

A galinha é uma ave, da mesma forma que o faisão e o avestruz. Tendo em vista que a galinha, o faisão e o avestruz possuem bicos, é possível afirmar  
**todos os seres com bicos são aves.**

**RACIOCÍNIO INDUTIVO FALSO!**

Tartaruga e ornitorrinco NÃO são aves e possuem bicos.

A galinha é uma ave, da mesma forma que o faisão e o avestruz. Tendo em vista que a galinha, o faisão e o avestruz possuem bicos, é possível afirmar  
**todas as aves possuem bicos.**

**RACIOCÍNIO INDUTIVO VERDADEIRO!**

Até o momento, todas as aves conhecidas possuem bicos.

## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### EXEMPLOS

Cláudia nasceu na cidade de Curitiba, no Paraná. O Paraná é um estado brasileiro. **Todo cidadão nascido em Curitiba é de nacionalidade brasileira.**

**RACIOCÍNIO DEDUTIVO VERDADEIRO!**

Quem nasce em cidades brasileiras é de nacionalidade brasileira.

Fernando é motorista e residente em São José e, num dia que estava com sua mãe internada no hospital, precisou tomar medidas drásticas no trânsito. Godofredo, que vinha logo atrás, concluiu: “nossa, **todo motorista de São José é barbeiro mesmo**”.

**RACIOCÍNIO INDUTIVO FALSO!**

Por mais que seja recorrente observar um motorista de São José fazendo barbeiragens, não é possível estabelecer leis gerais (“caso do preconceito”!)

## ARGUMENTAÇÃO EM PESQUISAS CIENTÍFICAS

### EXEMPLOS

Toda massa atrai massa na razão direta do produto das massas e na razão inversa do quadrado das distâncias. Isso pode **explicar a queda de uma maçã na Terra e a Lua permanecer “presa” na órbita da Terra.**

**RACIOCÍNIO DEDUTIVO VERDADEIRO!**

A teoria da Lei da Gravidade permite generalizar uma série de fenômenos.

Todo circuito elétrico de corrente contínua com ddp fixa contendo somente vários resistores pode ter sua resistência equivalente calculada. Resistências maiores ligadas diretamente a uma diferença de potencial fixa, gerarão maior potência dissipada. Logo, **ao aumentar a resistência equivalente de um circuito, ele dissipará uma potência térmica maior.**

**RACIOCÍNIO DEDUTIVO FALSO!**

Veja que a afirmação deduzida SÓ É FALSA porque a premissa considerada também É FALSA: Resistências maiores dissipam MENOR potência se ligadas diretamente a uma ddp fixa.