

# Metodologia do Trabalho Científico

Ciro S. Costa

30 Sep, 2015

## 1. Problemas Fundamentais e Teoria do Método Científico

Para formular enunciados, duas maneiras distintas: Indução e Dedução.

A **indução** busca ir do **particular ao geral**. É extremamente refutado pelo autor já que, segundo o mesmo, **leva o cientista ao erro**. É Difícil de se estabelecer regras gerais que descrevam um dado fenômeno ou realidade.

A **dedução** diz respeito à especificação de algo geral, isto é, **geral -> particular**, o que é mais factível, segundo Popper. **Dá-se uma série de enunciados suficientemente gerais e então busca-se ir da teoria à experimentação**. Utiliza então do *método dedutivo da prova*: partindo de princípios reconhecidos como verdadeiros (premissa maior) o pesquisador estabelece relações com uma segunda proposição (premissa menor) para, a partir de raciocínio lógico, chegar à verdade daquilo que propõe (conclusão).

**Eliminação do Psicologismo:** deve-se **diferenciar o conceber de fazer**. Uma coisa é a forma de conceber uma ideia (menos relevante para o autor), outra é o método para se colocar a ideia à prova.

Quatro são as maneiras para submetermos uma ideia à prova:

1. Comparação lógica das conclusões
2. Forma lógica da teoria (deve haver consistência interna aos enunciados, não podendo haver choques lógicos)
3. Comparação com outras teorias (deve ser mais consistente e precisar de menos suposições)
4. Comparação da teoria por meio de aplicações práticas (menos especificidade).

*Problema da demarcação:* Critério de separação entre: ciências empíricas e aquelas como matemática e física. A primeira categoria tem como foco o ator. Permite a elaboração de enunciados, teorias e verificação prática. A segunda é mais direta

Segundo popper qualquer teoria científica propriamente dita deve ser falseável.

Sistema teórico: conjunto de enunciados (qual um a ser isolado e verificado empiricamente).

Três critérios para enunciados: 1. conciso e lógico 2. deve satisfazer o problema de demarcação 3. diferente de outros sistemas teóricos

Falseabilidade:

1. Todos os enunciados devem ser falseáveis, isto é, passível de ser colocado à prova (falseável, isto é, poder se verificado e, portanto, possível de testar)
2. Um sistema teórico deve poder se refutado empiricamente
3. Não há enunciados definitivos na ciência. Sempre chegará à hora de mostrar que o enunciado é falso e buscar-se-à maneiras melhores. Não há dogmas na ciência!

Método Empírico: todo método que exclui as formas de evitar a falsabilidade.

Regras (convenções) metodológicas:

1. “jogo da ciência” é interminável
2. deve haver o afastament de hipótese: 2.1 caso exista outra melhor 2.2 caso seja falseada

“Todo enunciado não é permanente. Tudo que conhecemos na ciência é transitório”

## O Problema da Indução

Lógica de pesquisa científica: proporcionar análise lógica do procedimento.

“Cientista, teórico ou experimental, formula enunciados ou sistemas de enunciados e verifica-os um a um. [...] Formula hipóteses ou sistemas de teorias e submete-os a teste, confrontando-os com a experiência, através de recursos de observação e experimentação”

Problema da indução: saber se as referências indutivas se justificam e que quais condições. Se apresenta como a indagação a cerca da validade ou verdade de enunciados universais que encontrem base na experiência.

Princípio de Indução: enunciado capaz de auxiliar-nos a ordenar as inferências omnitovas em forma logicamente aceitáveis.

A descrição de uma experiência só pode ser um enunciado singular, e não um universal.

Várias dificuldades da lógica indutiva são intransponíveis. Assim como todas as outras formas de Lógica Indutiva, até mesmo a lógica de inferência provável (ou lógica da probabilidade) conduz a uma regressão infinita ou à doutrina do apriorismo.

*Método Dedutivo da Prova:* uma hipótese só admite prova empírica tão-somente após haver sido formulada.

## **Eliminação do Psicologismo**

Deve haver uma distinção nítida entre o processo de conceber uma ideia nova e os métodos e resultados de seu exame sobre um prisma lógico.

A tarefa que toca à lógica do conhecimento consiste apenas em investigar os métodos empregados nas provas sistemáticas a que toda ideia nova deve ser submetida para que possa ser levada em consideração.

Segundo Popper não existe um método lógico de conceber ideias novas ou de reconstruir logicamente este processo.

## **Prova Dedutiva de Teorias**

A partir de uma ideia nova pode-se tirar conclusões por meio de dedução lógica. Em seguida compara-se as deduções entre si e com outros enunciados pertinentes, de modo a descobrir-se que relações lógicas existem no caso.

Quatro linhas ao longo das quais se pode submeter a prova uma teoria:

1. Comparação lógica das conclusões - põe-se à prova a coerência interna do sistema.
2. Forma lógica da teoria (verifica se emprega o caráter de teoria empíria ou científica, e não tautológica)
3. Comparação com outras teorias (deve ser mais consisa e precisar de menos suposições, além de representar um avanço de ordem científica)
4. Comparação da teoria por meio de aplicações práticas (até que ponto as novas consequências da teoria respondem às exigências da prática?).

Se a decisão for positiva, a teoria terá, pelo menos provisoriamente, passo pela prova: não se descobriu motivo de rejeitá-la (proporcionando alicerte temporário à teoria). Caso contrário, o resultado falseará também a teoria da qual as conclusões foram logicamente deduzidas.

## Problema da Demarcação

Trata-se do problema de estabelecer um critério que nos habilite a distinguir entre as ciências empíricas, de uma parte, e a matemática e a lógica, bem como os sistemas metafísicos, de outra.

## Experiência como Método

### Falseabilidade como Critério de demarcação

Segundo autor o critério de demarcação é o de que todos os enunciados da ciência empírica devem ser suscetíveis de serem julgados com respeito à sua verdade e falsidade (conclusivamente julgáveis). Só reconhece um sistema como empírico ou científica se for passível de comprovação pela experiência. **Deve ser tomado como critério de demarcação não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema.**

## Recursos

POPPER, K. A lógica da Pesquisa Científica, São Paulo: Cultrix, 2007

## 2. Processo de Pesquisa e enfoques quant\* e quali\* rumo a um modelo integral

### Enfoques de Pesquisa

Antes de iniciarmos uma pesquisa no ramo de ciências sociais temos de ser capazes de responder:

- qual a *natureza do conhecimento* e a relação entre o pesquisador e o fenômeno estudado?
- como o pesquisador *obtem o conhecimento e compreende o fenômeno*?

Para tal determinação, cinco etapas são importantes:

1. observação e avaliação dos fenomenos
2. estabelecimento de pressupostos com base em observação e avaliação
3. testes e verificação de suposições
4. revisão das suposições com base nos testes
5. proposição de novas observações e avaliações

Respostas a tais perguntas nos levam à definição do enfoque da pesquisa:

**Enfoque Quantitativo** emprega coleta de dados para **testar hipóteses com base em medição numérica e análise estatística**, para estabelecer padrões de comportamento e relações entre variáveis.

Parte da ideia de que há uma **realidade a ser conhecida**. Sua premissa é a de que a **realidade do fenômeno social pode ser conhecida** com a mente. Os dados são obtidos através de **medição e quantificação**. Tem como finalidade **relatar o que acontece ou extrair fatos** que dêem informação específica sobre a realidade que se pode explicar e prever. Fundamenta-se a partir do **método hipotético-dedutivo**.

Desta forma, são as características gerais de tal enfoque:

- delineamento de teorias e construção de hipóteses
- submissão das hipóteses à prova
- resultados devem sustentar as hipóteses: evidências a favor
- resultados podem refutar as hipóteses: busca de novas hipóteses

Quanto mais pesquisas confirmam uma teoria, mais força ela possui.  
Quanto mais pesquisas refutam, maior a chance de ser descartada.

O processo pode ser resumido em um esquema geral:

```
ideia ->
-> delineamento/refinamento -> // busca por questões
                                   // específicas
-> revisão de literatura -> // base para a construção
                                   // do marco teórico (i.e.,
                                   // a teoria que guiará o
                                   // estudo).
-> elaboração de marco teórico ->
-> hipóteses -> // proposições a verificar
-> plano/projeto ->
-> amostra ->
-> coleta e análise de dados ->
    // uso de medição numérica e uso de técnicas estatísticas
    // estabelecer padrões de comportamento e relação entre
    // as variáveis
-> interpretação dos resultados ->
    // resultados são interpretados à luz das predições
    // iniciais (hipóteses) e estudos prévios (teoria)
-> relatório e apresentação dos resultados
```

**Enfoque Qualitativo** emprega coleta de dados **sem medição numérica** para descobrir ou aperfeiçoar questões da pesquisa. **Pode ou não provar hipóteses** em seu processo de interpretação. Pode ser usado para descobrir e refinar as hipóteses de pesquisa. **Ênfase na compreensão do processo.**

A coleta de dados neste caso consiste em obter **perspectivas e percepções** dos participantes (aspectos muitas vezes subjetivos). Questões são em geral mais abertas e de amplo propósito. A investigação geralmente *delineia um problema* mas não requer que seja um processo claramente definido (estrito), além de utilizar de abordagens pouco quantitativas (sem medição numérica).

Seu ponto de partida é a ideia de que **existe uma realidade a ser descoberta**. Tem como premissa que **a realidade do fenômeno social é a mente**, sendo construída pelos indivíduos que dão significados ao fenômeno social. Seus dados em geral provém de **linguagem natural** e outros meios relativamente subjetivos. Em geral, tem como finalidade **entender o contexto e/ou o ponto de vista do ator social**.

Muitas vezes não busca a possibilidade de replicação dos estudos feitos e dos resultados obtidos.

Tal enfoque pode ser utilizado para descobrir e refinar a questão de pesquisa. Ao invés de começar com uma teoria e verificar se esta é apoiada pelos fatos, o pesquisador começa o processo pelo exame dos fatos e desenvolve uma teoria consistente com o que está observando (método indutivo).

Questões e hipóteses de pesquisa surgem como parte do processo de investigação (tem-se um processo mais flexível, já que busca-se reconstruir a realidade de vista pelos atores).

**Híbrido (multimodal / métodos misturados)** Combina ambos

## Referência

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. DEL P. B. Metodologia de Pesquisa

## 3. Ideias, questão de pesquisa e problema

Ideias iniciais são imprecisas (ou até mesmo inadequadas) - geralmente vagas - precisam ser aprimoradas - nem toda ideia pode ser aproveitada - toda ideia precisa ser aprofundada e aperfeiçoada

Como antecedente, revisão bibliográfica.

Recomendações: - não pesquisar temas que tenham sido muito estudados - estruturas a ideia de pesquisa - delimitar o tema a partir do qual a ideia de pesquisa será abordada.

Para a geração de ideias o pesquisador deve ser instigado e provocado. Boas ideias não são necessariamente novas, mas inovadoras. Boas ideias podem ajudar a elaborar novas teorias e solucionar problemas, além de gerar novas questões de pesquisa.

O pesquisador deve viver da dúvida e da consciência de sua ignorância (consequentemente da busca de maneiras para tentar superá-la).

Uma pesquisa deve ter: objetivo, questão e justificativa.

O problema de pesquisa deve ser constantemente aperfeiçoado e estruturado de maneira formal, além de ser pesquisada com o emprego do método científico. **Quanto maior a exatidão da pesquisa, maior a probabilidade de sucesso na mesma.**

## 4. Marco (fundação) teórico

Suas funções são diversas:

1. Evitar erros já cometidos (apoiado sobre ombros de gigantes)
2. Contato com literatura relevante: conhecer o estado das artes sobre o tema
3. Obtenção de insights sobre a forma de realização do estudo
4. orientar o pesquisador para o enfoque adequado (já que deve-se orientar a conclusão à base dos marco teórico e hipóteses)
5. conduzir ao estabelecimento de hipóteses testáveis (factíveis)
6. inspirar novas linhas e áreas de pesquisa
7. fornecer o marco referencial para interpretar os resultados do trabalho.

Deve ser: - focado - ter nexos - relacionar ideias de forma lógica e sintética

O procedimento de estabelecimento do marco teórico se divide em duas partes:

1. Revisão da literatura
  - coletar evidências empíricas, com base em teoria
  - mostrar que podem existir diversas teorias
  - mostrar que pode haver poucas evidências para uma teoria em estudos passados
  - encontrar oportunidades de pesquisa
2. Adoção de teoria ou perspectiva teórica de referência

Há certas estratégias para se escolher o marco teórico: - existência de teoria já desenvolvida - existência teorias aplicáveis - existência de “partes” de teorias - descobertas parciais - existência de orientações não pesquisadas e ideias relacionadas ao problema de pesquisa

## O processo de revisão da literatura

1. Obtenção dos materiais
2. consulta dos materiais
3. compilação das informações

## Teoria

Conjunto de construtos (conceitos), definições e proposições relacionados entre si, que apresentam uma visão sistemática de fenômenos, de forma a especificar relações entre variáveis, com o objetivo de explicar e prever os fenômenos.

Serve para: - explicar um fenômeno - sistematizar ou ordenar o conhecimento de um fenômeno - fazer previsões

Avaliada por sua: - capacidade descritiva, explicativa e preditiva - coerência lógica - perspectiva (nível de generalização) - frutificação (heurística) - parcimônia

## 5. Coleta de Dados

Como obter o dados? Duas possibilidades: base de dados já existente (censo, base SES, PNAD ...) ou construção de base de dados (questionários, surveys, entrevistas ...).

**Nenhuma base de dados estará pronta do jeito que se precisar para o trabalho. Sempre averá a necessidade de se tratar o banco de dados.**

Processo: 1. Selecionar instrumento ou método de coleta de dados 2. empregar o método 3. preparar as observações e registro para análise

**Medição** trata-se do procesos de vinculação de conceitos abstratos aos indicadores empíricos. O instrumento utilizado para tal deve apresentar duas propriedades básicas: *confiabilidade* e *validade*.

- **validade:** “Estou medindo realmente o que quero?”
- **confiabilidade:** “É possível confiar nos resultados?”



A validade deve apresentar correspondência com: 1. Conteúdo 2. Critério 3. Construto (relação teórica entre conceitos - marco teórico -, correlação entre conceitos, interpretação e evidência empírica)

A confiabilidade e validade dos instrumentos de medição pode ser comprometida por: 1. improvisação 2. cultura e tempo 3. inadequação aos respondentes 4. condições de aplicação do instrumento de medição

### **Características das questões de um questionário**

1. clareza e compreensibilidade
2. não devem incomodar o respondente
3. devem abordar somente um ponto
4. não devem induzir as respostas
5. devem ser neutras
6. a ordem das alternativas é importante
7. a linguagem deve ser adequada ao respondente
8. as primeiras questões devem ser mais simples e diretas
9. o questionário não deve ser longo demais.