

# Metodologia Científica

## Projetos e Raciocínios

Fernando F. F.

FFCLRP-USP

**Para que serve um projeto de pesquisa?**

**Como se chega a uma ideia para montar um projeto de pesquisa?**

**Como se escreve um projeto de pesquisa?**

**Como é a execução de um projeto de pesquisa?**

# Para que serve um projeto de pesquisa?

- Estabelecer um problema de pesquisa
- Motivar a pesquisa
- Estabelecer as estratégias para resolver o problema
- Estabelecer um cronograma
- Permitir que alguém possa avaliar o mérito do projeto quanto a:
  - importância ou relevância
  - exequibilidade
  - originalidade

# Como se escreve um projeto de pesquisa?

colocar na estrutura que tenha:

- Capa
- Resumo
- Introdução
- Objetivos Gerais e Específicos
- Descrever o problema/proposta
- Metodologia
- Resultados Esperados
- Cronograma
- Orçamento
- Referências (escolher uma norma: APA, ABNT...)

# Como se chega a uma ideia para montar um projeto de pesquisa?

- Leitura de muitos artigos
- Identificação de lacunas
- Curiosidade sobre um fenômeno
- Reflexão e discussão entre pessoas engajadas em resolver problemas reais
- Continuação de pesquisa de temas ainda abertos
- Debates sobre temas polêmicos ou que estejam na fronteira do conhecimento

# Como é a execução de um projeto de pesquisa?

- Revisar a literatura em busca de mais detalhes sobre o que já foi publicado sobre o tema
- Dominar o método escolhido para atacar o problema
- Coletar dados
- Fazer a pesquisa em busca dos objetos específicos
- Construir a linha de argumentação para estabelecer os fatos que darão suporte às premissas
- Atuar com independência e senso crítico

# A ESTRUTURA DO TRABALHO CIENTÍFICO

## Trabalhos científicos: artigos, monografias, dissertações e teses

- Pré-textual

Capa (Instituição, título, autores, local), **Dedicatória, Agradecimento**, Resumo, Palavras chaves, **Listas (figuras, tabelas, abreviaturas e símbolos)** e Sumário

- Textual

Introdução, Desenvolvimento e Conclusão

- Pós-textual

Bibliografia ou Referências Bibliográficas, **Apêndices e Anexos.**

- 
- elemento obrigatório
  - elemento opcional

# Introdução

*A introdução tem por finalidade a formulação simples e clara do tema de pesquisa e a apresentação reduzida do estado em que se encontra o conhecimento na área*

- **Justificativa do tema**
- **Explicitação dos objeto e do objetivo**
- **Explicitação dos termos utilizados**
- **Revisão de trabalhos anteriores**



# Desenvolvimento

O desenvolvimento é composto de capítulos com seções onde se encontra:

- Metodologia
- Dados Coletados ou Revisão Bibliográfica
- Resultados
- Discussão (Análise e Interpretação)
- Explicação ou Demonstração

# Conclusão

É mais que um resumo final. O autor deve reafirmar a idéia central de forma sintética visto agora à luz das evidências apresentadas no desenvolvimento. Cabe também discutir as limitações e sugerir trabalhos futuros.

# Raciocínio Lógico

# [Racionalidade Limitada

---

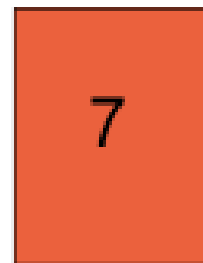
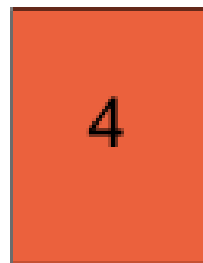
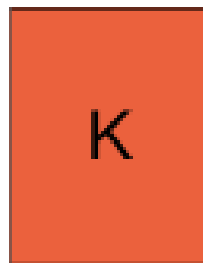
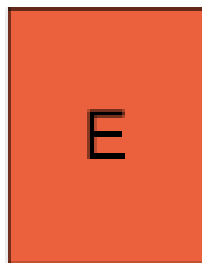
- Temos uma racionalidade limitada. Ela é eficiente para a maior parte dos problemas práticos, mas falha em várias circunstâncias.
- De forma a construir um raciocínio sólido, precisamos aprender o que faz com que ele seja sólido, assim como conhecer os erros que seres humanos cometem rotineiramente.

## Vamos Raciocinar um pouco

- Linda tem 31 anos, é solteira, franca e muito inteligente. Ele se formou em filosofia e, durante a faculdade, preocupava-se profundamente com os problemas de discriminação e justiça social, tendo, também, participado de manifestações antinucleares. Qual das alternativas abaixo é mais provável?
  1. Linda é caixa de um banco
  2. Linda é caixa de um banco e participa ativamente do movimento feminista.

# Raciocínio Lógico

- Suponha que cada uma das cartas abaixo tenha uma letra de um lado e um número do outro e alguém diga: “Se uma carta tem uma vogal em um lado, ela tem um número par do outro lado.” Quais das cartas precisariam ser viradas para decidir se a pessoa está mentindo?



## Sobre a dificuldade humana em aplicar a lógica

Duas Cartas são retiradas de um baralho e colocadas com a face para baixo em uma mesa. Alguém, que viu as duas cartas, diz para voce que somente uma das proposições abaixo é verdadeira:

Proposição 1: Existe um Rei ou um Ás ou ambos na mesa

Proposição 2: Existe uma Dama ou um Ás ou ambos na mesa

Pergunta: Sabendo que somente uma dessas proposições é verdadeira, quais as cartas mais prováveis de termos na mesa?

Método Indutivo

E

Método Dedutivo



# Tipos de Lógica

- Ao analisar uma determinada proposição, queremos decidir se ela é verdadeira ou não. Quanto a esta decisão, podemos dividir o estudo da Lógica em dois tipos:
  - Lógica Dedutiva: uma proposição pode ser apenas verdadeira ou falsa, não havendo alternativa intermediária.
  - Lógica Indutiva: Uma proposição pode ter diferentes graus de plausibilidade associados a ela, de acordo com esta parecer ser mais ou menos verdadeira

# A Lógica Clássica ou Dedutiva

Preocupação em obter a perfeição do raciocínio e as leis fundamentais do pensamento que levado ao extremo resulta em uma linguagem abstrata, simbólica como a matemática.

A lógica busca princípios generalizadores e estruturas que não são captadas imediatamente pelos nossos sentidos.

É também uma atitude de reflexão sobre a verdade ou a falsidade das ideias e proposições que surgem em nossa mente, tendo como foco principal a forma e as estruturas das frases e pensamentos.

## Sedução da Lógica **Dedutiva**

São Impessoais: o raciocínio independe de qualquer característica pessoal

São Universais: não importa a área do conhecimento

São Auto-suficientes: não depende daquilo que o mundo nos informa. Se aceitarmos as premissas como verdadeiras, então as estruturas nos conduzem à conclusão

São definitivas: Nada que viermos a conhecer no futuro irá alterar a sua forma e a validade geral.

# Raciocinando

- A: Sócrates é um homem.

Portanto

- B: Sócrates é mortal.
- O raciocínio acima está correto, mas será que ele serve de um molde que garanta que qualquer raciocínio que tenha a mesma forma será correto?

# Forma

- O raciocínio anterior tinha a seguinte estrutura: dada uma premissa A, segue uma conclusão B. O problema é saber se qualquer raciocínio desta forma é correto.
- Vejamos outro exemplo, utilizando a mesma forma:
  - A: Meu carro é verde.  
Portanto
  - B: meu carro é um vegetal.

# O raciocínio completo

- $A \rightarrow B$ : Todo homem é mortal.
- A: Sócrates é um homem
- B: Sócrates é mortal
- Neste caso, podemos afirmar que o esquema acima é válido para quaisquer inferências, chegando a uma conclusão correta, desde que as premissas sejam corretas.
- A saber, se A implica em B e se A é verdadeiro, logo B também o é.

## Redução à Forma

Todos os homens são mortais  
Sócrates é um homem  
Portanto, Sócrates é mortal

Todos os Zoides quacam  
Zib é um Zoide  
Portanto, Zib quaca

Todo  $A$  tem uma propriedade  $P$   
Todo  $x$  é um  $A$   
Portanto,  $x$  tem a propriedade  $P$

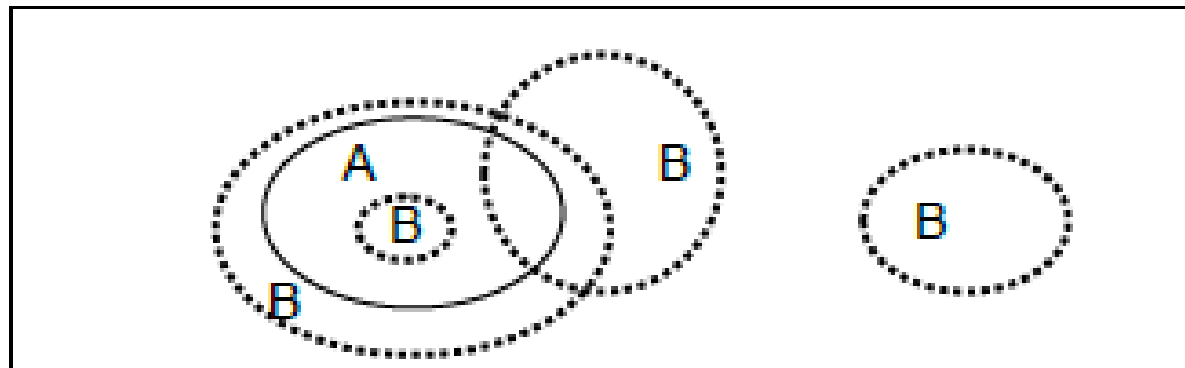
O problema é que existem várias relações possíveis entre duas proposições

Considere uma proposição A que foi enunciada primeiro

Considere um proposição B que foi enunciada em seguida

Então , podemos ter as seguintes relações:

- 1) A segunda proposição deve ser representada por círculos pontilhados
- 2) Deve-se representar todos os círculos possíveis segundo a proposição 2 relativamente à primeira





## Verifique os silogismos a seguir:

Todos os contrários à globalização são conservadores  
Todos os presbiterianos são conservadores  
Portanto, todos os presbiterianos são contrários à globalização

Nenhum S é P  
Alguns T são P  
Logo, Alguns T não são S

Alguns B não são A  
Todos os C são B  
Logo, Alguns A são C

Nenhum desonesto é virtuoso  
Nenhum político é desonesto  
Logo, Nenhum político é virtuoso


Toda Criança é feliz  
Algumas crianças são pobres  
Logo, Algum pobre é feliz

Nenhum A é B  
Todos os C são B  
Logo, Alguns A são C

## Modus pones

Se ocorrer A então ocorrerá B  
Aconteceu A  
Então, acontecerá B

Se o dinheiro não tiver marcas d'agua, então é falso  
Esta nota não tem marcas d'agua  
Então, esta nota é falsa




Se ocorrer A então ocorrerá B  
Não aconteceu A,  
Então não acontecerá B

Se o dinheiro não tiver marcas d'agua, então é falso  
Esta nota tem marcas d'agua  
Então, esta nota não é falsa

## Modus Tollens


Se ocorrer A então ocorrerá B  
Não aconteceu B  
Então, não aconteceu A.

Se chover, então Maria irá de metrô  
Maria não veio de metrô  
Então, não choveu



Se ocorrer A então ocorrerá B  
Aconteceu B  
Então A aconteceu A.

Se chover, então Maria irá de metrô  
Maria veio de metrô,  
Então Choveu



## Afirmando o Consequente

Se P então Q  
Ocorreu Q,  
Então P

Falácia Formal

Se seu carro ficar sem combustível ele para. Seu carro parou, então ele ficou sem combustível.

Se voce cair na piscina, ficará todo molhado. Voce esta todo molhado, Logo caiu na piscina.

---

## Negando o Antecedente

Se P então Q,  
Não ocorreu P,  
Então não ocorreu Q

Falácia Formal

Se a pena de morte detivesse os assassinos, então ela seria justificável. Como não detém os assassinos, então ela não é justificável.

Se o preço das ações subir, voce ficará rico. Como o preço das ações não subiu, logo voce não ficou rico

# Problemas Reais e Incerteza

- Os problemas reais, no entanto, muitas vezes não se encaixam dentro do esquema da Lógica Clássica.
- Por vezes, achamos que uma das premissas é verdadeira, mas não é possível ter certeza.
- Outras vezes, não é possível obter-se um silogismo para o caso estudado, o que não quer dizer que não exista informação ali.

# Lógica Indutiva

- Para resolver este problema, sempre se buscou desenvolver uma Lógica Indutiva, ou seja, uma Lógica onde cada proposição não precisa ser apenas verdadeira ou falsa, aceitando um grau variável de plausibilidade.
- Ou seja, existem proposições que são mais plausíveis (o sujeito é um ladrão) do que outras (é o dono), e a Lógica Indutiva deve nos ensinar como alterar esta plausibilidade face a novas informações.

# Previsões (certeza ou incerteza)

- Quanta certeza você tem de que:
  - Amanhã, o Sol irá nascer na hora prevista?
  - Amanhã haverá aula normalmente aqui no campus?
  - Se todas as esmeraldas observadas até hoje foram verdes, todas as esmeraldas que existiram ou existirão sejam verdes?
  - Se todas os cisnes observadas até hoje foram brancos, todas os cisnes que existiram ou existirão sejam brancos?

# Argumentos Indutivos

**Premissa 1:** Cães têm RNA.

**Premissa 2:** Humanos têm RNA.

**Premissa 3:** Orangotangos têm RNA.

**Premissa 4:** Samambaias têm RNA.

**Premissa 5:** Cangurus têm RNA.

**Premissa 6:** HIV têm RNA.

**Conclusão:** Todos os seres vivos têm RNA



A **indução** é um tipo de raciocínio que usa ocorrências específicas do passado para Sugerir como poderá ser o futuro. Ela sugere um raciocínio que parte do particular Com o objetivo de encontrar o geral, mas sendo a conclusão algo sempre provavel.

Exemplo:

Na semana passada nadei naquela praia e não fui atacado por tubarões  
Ontem eu nadei na mesma praia e também não fui mordido  
Vou nadar hoje lá, pois é seguro.

Essas rosas são daquele jardim.  
Essas rosas são brancas.  
Todas as rosas daquele jardim são brancas.

Essas laranjas são daquele pomar.  
Essas laranjas são da espécie lima.  
Todas as laranjas daquele pomar são da espécie lima.

Esse gado é da raça nelore.  
Este gado é de João  
Todo o gado de João é da raça nelore.

# Indução Aristotélica

- Intuitiva: são conclusões a que chegamos de forma intuitiva, a partir de observações.
- Posso confiar em argumentos indutivos como confio em argumentos dedutivos?
- Os argumentos céticos tem razão ao indicar que a indução jamais prova que uma afirmação é verdade.
- Mas podemos aceitar isso e procurar formas de viver com a incerteza inevitável.