

# ME639 - Metodologias e Técnicas de Pesquisa

## Aula 2 - Métodos Científico e Métodos de Pesquisa

Notas de aula do Prof. Rafael Pimentel Maia modificadas pela  
Profa. Larissa Avila Matos

1º Semestre de 2018

# Método Científico

**Ciência: é um procedimento metódico, sistemático, realizado com o objetivo de se construir algum conhecimento.**

# Método Científico

**Ciência: é um procedimento metódico, sistemático, realizado com o objetivo de se construir algum conhecimento.**

- **Método Científico** é o conjunto das normas básicas que devem ser seguidas para a produção de conhecimentos que têm o rigor da ciência, ou seja, é um método usado para a pesquisa e comprovação de um determinado conteúdo.

# Alguns conceitos

- **Fatos:**

# Alguns conceitos

- **Fatos:** é um acontecimento. Acontecem na realidade, independentemente, de haver ou não quem os conheça.

# Alguns conceitos

- **Fatos:** é um acontecimento. Acontecem na realidade, independentemente, de haver ou não quem os conheça.
- **Fenômeno:**

# Alguns conceitos

- **Fatos:** é um acontecimento. Acontecem na realidade, independentemente, de haver ou não quem os conheça.
- **Fenômeno:** é a percepção que o observador tem de um fato. É um fato que pode ser observado.



# Alguns conceitos

- **Fatos:** é um acontecimento. Acontecem na realidade, independentemente, de haver ou não quem os conheça.
- **Fenômeno:** é a percepção que o observador tem de um fato. É um fato que pode ser observado.
- **Paradigma:**

# Alguns conceitos

- **Fatos:** é um acontecimento. Acontecem na realidade, independentemente, de haver ou não quem os conheça.
- **Fenômeno:** é a percepção que o observador tem de um fato. É um fato que pode ser observado.
- **Paradigma:** são referências teóricas que servem de orientação para a opção metodológica de investigação. Modelo ou padrão a seguir.

# Alguns conceitos

- **Fatos:** é um acontecimento. Acontecem na realidade, independentemente, de haver ou não quem os conheça.
- **Fenômeno:** é a percepção que o observador tem de um fato. É um fato que pode ser observado.
- **Paradigma:** são referências teóricas que servem de orientação para a opção metodológica de investigação. Modelo ou padrão a seguir.
- **Método Científico:** é a expressão lógica do raciocínio associada à formulação de argumentos convincentes. Esses argumentos, uma vez apresentados, têm por finalidade informar, descrever ou persuadir um fato.

# Alguns conceitos

## ■ Termos:

# Alguns conceitos

- **Termos:** são palavras, declarações, significações convencionais que se referem a um objeto. Vocabulário científico.

# Alguns conceitos

- **Termos:** são palavras, declarações, significações convencionais que se referem a um objeto. Vocabulário científico.
- **Conceito:**

# Alguns conceitos

- **Termos:** são palavras, declarações, significações convencionais que se referem a um objeto. Vocabulário científico.
- **Conceito:** é a formulação de uma ideia por meio de palavras. É a idealização do objeto.

# Alguns conceitos

- **Termos:** são palavras, declarações, significações convencionais que se referem a um objeto. Vocabulário científico.
- **Conceito:** é a formulação de uma ideia por meio de palavras. É a idealização do objeto.
- **Definição:**



# Alguns conceitos

- **Termos:** são palavras, declarações, significações convencionais que se referem a um objeto. Vocabulário científico.
- **Conceito:** é a formulação de uma ideia por meio de palavras. É a idealização do objeto.
- **Definição:** é a manifestação e apreensão dos elementos contidos no conceito, tratando de decidir em torno do que se duvida ou do que é ambivalente.

# Alguns conceitos

- **Termos:** são palavras, declarações, significações convencionais que se referem a um objeto. Vocabulário científico.
- **Conceito:** é a formulação de uma ideia por meio de palavras. É a idealização do objeto.
- **Definição:** é a manifestação e apreensão dos elementos contidos no conceito, tratando de decidir em torno do que se duvida ou do que é ambivalente.
- O uso adequado de termos, conceitos e definições significa **metodologicamente** expressar na Ciência aquilo que o indivíduo **sabe e quer transmitir.**

# Métodos Científicos

# Método Dedutivo

# Método Dedutivo

- René Descartes (1596-1650) apresenta o Método Dedutivo a partir da matemática e de suas regras de evidência, análise, síntese e enumeração.
- Caracteriza-se, quando se parte de uma situação geral e genérica para uma particular.

# Método Dedutivo

- René Descartes (1596-1650) apresenta o Método Dedutivo a partir da matemática e de suas regras de evidência, análise, síntese e enumeração.
- Caracteriza-se, quando se parte de uma situação geral e genérica para uma particular.
- Parte-se de princípios reconhecidos como verdadeiros e indiscutíveis, possibilitando chegar a conclusões de maneira puramente formal.

**Exemplos:**

## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração.



## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração. Todos os cães são mamíferos.

## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração. Todos os cães são mamíferos.

**Conclusão: todos os cães têm um coração.**

## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração. Todos os cães são mamíferos.

**Conclusão: todos os cães têm um coração.**

No exemplo, as premissas são verdadeiras, portanto a conclusão é verdadeira.

## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração. Todos os cães são mamíferos.

**Conclusão: todos os cães têm um coração.**

No exemplo, as premissas são verdadeiras, portanto a conclusão é verdadeira.

- 2 Todo número par é divisível por dois. O número 280 é um número par.

## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração. Todos os cães são mamíferos.

**Conclusão: todos os cães têm um coração.**

No exemplo, as premissas são verdadeiras, portanto a conclusão é verdadeira.

- 2 Todo número par é divisível por dois. O número 280 é um número par.

**Portanto, 280 é divisível por dois.**

## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração. Todos os cães são mamíferos.

**Conclusão: todos os cães têm um coração.**

No exemplo, as premissas são verdadeiras, portanto a conclusão é verdadeira.

- 2 Todo número par é divisível por dois. O número 280 é um número par.

**Portanto, 280 é divisível por dois.**

- 3 Todo número ímpar pode ser escrito como  $2n + 1$ , para qualquer  $n$  inteiro. O número 325 é ímpar.

## Exemplos:

- 1 Todo mamífero tem um coração. Todos os cães são mamíferos.

**Conclusão: todos os cães têm um coração.**

No exemplo, as premissas são verdadeiras, portanto a conclusão é verdadeira.

- 2 Todo número par é divisível por dois. O número 280 é um número par.

**Portanto, 280 é divisível por dois.**

- 3 Todo número ímpar pode ser escrito como  $2n + 1$ , para qualquer  $n$  inteiro. O número 325 é ímpar.

**Logo, 325 pode ser escrito como  $2n + 1$ , se  $n$  for igual a 162.**

# Método Indutivo

- **Método indutivo** é um processo mental que, para chegar ao conhecimento ou demonstração da verdade, parte de fatos particulares, comprovados, e tira uma conclusão genérica.



# Método Indutivo

- **Método indutivo** é um processo mental que, para chegar ao conhecimento ou demonstração da verdade, parte de fatos particulares, comprovados, e tira uma conclusão genérica.
- Francis Bacon (1561-1626), um dos fundadores do Método Indutivo, considera:
  - as circunstâncias e a frequência com que ocorre determinado fenômeno;
  - os casos em que o fenômeno não se verifica;
  - os casos em que o fenômeno apresenta intensidade diferente.

## Exemplo:

Antônio é mortal.

Benedito é mortal.

Carlos é mortal.

*Antônio, Benedito e Carlos são homens.*

**Logo, (todos) os homens são mortais.**

## Exemplo:

Antônio é mortal.

Benedito é mortal.

Carlos é mortal.

*Antônio, Benedito e Carlos são homens.*

**Logo, (todos) os homens são mortais.**

- A partir da **observação**, é possível formular uma **hipótese** explicativa da causa do fenômeno.
- Portanto, por meio da indução chega-se a conclusões que são apenas **prováveis**.

Em contraposição ao método indutivo, o método dedutivo não produz conhecimentos novos, suas conclusões são tiradas com base nos conhecimentos já existentes e que estavam implícitos.

# Método Hipotético-Dedutivo

- Método definido por Karl Popper (1902-1994)

# Método Hipotético-Dedutivo

- Método definido por Karl Popper (1902-1994)
- O método hipotético-dedutivo pode ser explicado a partir do seguinte esquema:

# Método Hipotético-Dedutivo

- Método definido por Karl Popper (1902-1994)
- O método hipotético-dedutivo pode ser explicado a partir do seguinte esquema:

**Problema → Hipóteses → Dedução de consequência observadas → Tentativa de falseamento → Corroboração.**

- Quando os conhecimentos disponíveis sobre um determinado assunto são insuficientes para explicar um fenômeno, surge o **problema**.
- Para tentar explicar o problema, são formuladas **hipóteses**, das quais se deduzem consequências que deverão ser testadas ou falseadas.
- **Falsear** significa tentar tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses.

O método hipotético-dedutivo procura evidências empíricas para derrubar a hipótese.



## Para refletir...

- O conhecimento científico foi se desenvolvendo aos poucos, apropriando-se da realidade da natureza. Você acredita que ele já atingiu a verdade em alguma área do universo real? Por quê?

## Para refletir...

- O conhecimento científico foi se desenvolvendo aos poucos, apropriando-se da realidade da natureza. Você acredita que ele já atingiu a verdade em alguma área do universo real? Por quê?
- O que é mais verdadeiro: o objeto real ou o o conhecimento que temos dele?

## Para refletir...

- O conhecimento científico foi se desenvolvendo aos poucos, apropriando-se da realidade da natureza. Você acredita que ele já atingiu a verdade em alguma área do universo real? Por quê?
- O que é mais verdadeiro: o objeto real ou o o conhecimento que temos dele?
- Por que motivo o conhecimento científico depende de investigação metódica?

## Para refletir...

- O conhecimento científico foi se desenvolvendo aos poucos, apropriando-se da realidade da natureza. Você acredita que ele já atingiu a verdade em alguma área do universo real? Por quê?
- O que é mais verdadeiro: o objeto real ou o o conhecimento que temos dele?
- Por que motivo o conhecimento científico depende de investigação metódica?
- Por que o conhecimento científico se esforça para se exato e claro? Isso tem a ver com a busca da verdade?

## Para refletir...

- O conhecimento científico foi se desenvolvendo aos poucos, apropriando-se da realidade da natureza. Você acredita que ele já atingiu a verdade em alguma área do universo real? Por quê?
- O que é mais verdadeiro: o objeto real ou o o conhecimento que temos dele?
- Por que motivo o conhecimento científico depende de investigação metódica?
- Por que o conhecimento científico se esforça para se exato e claro? Isso tem a ver com a busca da verdade?
- O método científico é infalível? Por quê?

## Para refletir...

- O conhecimento científico foi se desenvolvendo aos poucos, apropriando-se da realidade da natureza. Você acredita que ele já atingiu a verdade em alguma área do universo real? Por quê?
- O que é mais verdadeiro: o objeto real ou o o conhecimento que temos dele?
- Por que motivo o conhecimento científico depende de investigação metódica?
- Por que o conhecimento científico se esforça para se exato e claro? Isso tem a ver com a busca da verdade?
- O método científico é infalível? Por quê?
- O que aconteceria se a Ciência aceitasse a concepção de verdade eterna para o conhecimento que ela tem da realidade?

# Tipos de Pesquisa

## O que é Pesquisa?

## Pesquisa

substantivo feminino

1. conjunto de atividades que têm por finalidade a descoberta de novos conhecimentos no domínio científico, literário, artístico etc.
2. investigação ou indagação minuciosa.



## Pesquisa

substantivo feminino

1. conjunto de atividades que têm por finalidade a descoberta de novos conhecimentos no domínio científico, literário, artístico etc.
2. investigação ou indagação minuciosa.

A pesquisa científica é o resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos.

## TIPOS DE PESQUISA

### Quanto à abordagem

# Pesquisa Qualitativa

# Pesquisa Qualitativa

- A **pesquisa qualitativa** não se preocupa com representatividade numérica, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.
- A pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.
- Os pesquisadores que utilizam os métodos qualitativos buscam explicar o porquê das coisas, exprimindo o que convém ser feito, mas não quantificam os valores e as trocas simbólicas nem se submetem a prova de fatos, pois os dados analisados são não numéricos.

- Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo dos processos e fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.
- Principais áreas: Antropologia, Sociologia, Psicologia e a Educação.
- É criticada por seu empirismo, pela subjetividade e pelo envolvimento emocional do pesquisador.

# Pesquisa Quantitativa

- A pesquisa quantitativa se centra na objetividade.

# Pesquisa Quantitativa

- A pesquisa quantitativa se centra na objetividade.
- Considera que a realidade só pode ser compreendida com base em análise de dados brutos, obtidos com o auxílio de instrumentos calibrados e neutros.

# Pesquisa Quantitativa

- A pesquisa quantitativa se centra na objetividade.
- Considera que a realidade só pode ser compreendida com base em análise de dados brutos, obtidos com o auxílio de instrumentos calibrados e neutros.
- A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenómeno, as relações entre as variáveis, etc.



## Comparação dos aspectos da pesquisa qualitativa com os da pesquisa quantitativa

Aspecto	Pesquisa Quantitativa	Pesquisa Qualitativa
Enfoque na interpretação do objeto	menor	maior
Importância do contexto do objeto pesquisado	menor	maior
Proximidade do pesquisador em relação aos fenômenos estudados	menor	maior
Alcance no estudo no tempo	instantâneo	intervalo maior
Quantidade de fontes de dados	uma	várias
Ponto de vista do pesquisador	externo à organização	interno à organização
Quadro teórico e hipóteses	definidas rigorosamente	menos estruturadas

Fonte: FONSECA, 2002.

## Comparação entre o método quantitativo e método qualitativo

Pesquisa Quantitativa	Pesquisa Qualitativa
Focaliza um quantidade pequena de conceitos	Tenta compreender a totalidade do fenômeno, mais do que focalizar conceitos específicos
Inicia com ideias preconcebidas do modo pelo qual os conceitos estão relacionados	Possui poucas ideias preconcebidas e salienta a importância das interpretações dos eventos mais do que a interpretação do pesquisador
Utiliza procedimentos estruturados e instrumentos formais para coleta de dados	Coleta dados sem instrumentos formais e estruturados
Coleta dados mediante condições de controle	Não tenta controlar o contexto da pesquisa, e, sim, captar o contexto na totalidade
Enfatiza a objetividade, na coleta a análise de dados	Enfatiza o subjetivo como meio de compreender e interpretar as experiências
Analisa os dados numéricos através de procedimentos estatísticos	Analisa as informações narradas de uma forma organizada, mas intuitiva

# TIPOS DE PESQUISA

## Quanto à natureza



- Objetiva gerar conhecimento novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista. Envolvendo verdades e interesses universais.

# Pesquisa Básica

- Objetiva gerar conhecimento novos, úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista. Envolvendo verdades e interesses universais.
- Também chamada **pesquisa pura** ou **pesquisa fundamental**, é uma pesquisa científica focada na melhoria de teorias científicas para melhoria da predição ou compreensão de fenômenos naturais ou de outro tipo.



- Objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.



# Pesquisa Aplicada

- Objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.
- Pesquisa aplicada usa pesquisas científicas para desenvolver tecnologias ou técnicas para intervir e alterar fenômenos naturais ou de outro tipo.

# Pesquisa Aplicada

- Objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.
- Pesquisa aplicada usa pesquisas científicas para desenvolver tecnologias ou técnicas para intervir e alterar fenômenos naturais ou de outro tipo.

**A pesquisa básica abastece as inovações da ciência aplicada.**

# TIPOS DE PESQUISA

## Quanto aos objetivos

# Delineamento da Pesquisa

- Classificar as pesquisas em exploratórias, descritivas e explicativas estabelece o marco teórico da pesquisa, ou seja
- possibilita uma aproximação conceitual sobre o tema da pesquisa.
- Porém para analisar os fatos do ponto de vista empírico, para confrontar a visão teórica com os dados da realidade...
- precisamos traçar um modelo operativo da pesquisa, ou seja, como ela será feita, desenvolvida.
- Ao traçarmos tal modelo operativo estamos delineando a pesquisa.

# Pesquisa Exploratória

# Pesquisa Exploratória

- Tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema.
- Ajudar a tornar o problema mais explícito ou a construir as hipóteses.

# Pesquisa Exploratória

- Tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema.
- Ajudar a tornar o problema mais explícito ou a construir as hipóteses.

A pesquisa exploratória estabelece critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa e visa oferecer informações sobre o objeto desta e orientar a formulação de hipóteses.

## ■ **Envolve:**

- levantamento bibliográfico.
- entrevistas com pessoas que tiverem experiências práticas com o problema pesquisa.
- análise de exemplos que estimulem a compreensão.

# Pesquisa Descritiva



# Pesquisa Descritiva

- Na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador.
- São exemplos de pesquisa descritiva as pesquisas mercadológicas e de opinião.

# Pesquisa Descritiva

- Na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador.
- São exemplos de pesquisa descritiva as pesquisas mercadológicas e de opinião.
- A finalidade da pesquisa descritiva é observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos.
- O processo descritivo visa à identificação, registro e análise das características, fatores ou variáveis que se relacionam com o fenômeno ou processo.

# Pesquisa Explicativa

- A **pesquisa explicativa** registra fatos, analisa-os, interpreta-os e identifica suas causas.
- Visa ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar e definir modelos teóricos, relacionar hipóteses em uma visão mais unitária do universo ou âmbito produtivo em geral e gerar hipóteses ou ideias por força de dedução lógica
- Explica o porque das coisas através dos resultados.

## TIPOS DE PESQUISA

### Quanto aos procedimentos

- A pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, como um processo permanentemente inacabado.
- Para se desenvolver uma pesquisa, é indispensável selecionar o método de pesquisa a utilizar.
- De acordo com as características da pesquisa, poderão ser escolhidas diferentes modalidades de pesquisa, sendo possível aliar o qualitativo ao quantitativo.

# Pesquisa Experimental

# Pesquisa Experimental

*Consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.*

# Pesquisa Experimental

*Consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo e definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.*

- Segue um planejamento rigoroso.
- As etapas de pesquisa iniciam pela formulação exata do problema e das hipóteses, que delimitam as variáveis precisas e controladas que atuam no fenômeno estudado.
- A elaboração de instrumento para coleta de dados deve ser submetida a testes para assegurar sua eficácia.



## Princípios básicos da experimentação

- Princípio da repetição.
- Princípio da Casualização ou aleatorização.
- Princípio do Controle Local (Estratificação/Blocos).

# Pesquisa Bibliográfica

# Pesquisa Bibliográfica

- É feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites.

**Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica!**

- Caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa.

# Pesquisa *EX-POST-FACTO*

# Pesquisa *EX-POST-FACTO*

- A principal característica deste tipo de pesquisa é fato de os dados serem coletados após a ocorrência dos eventos.
- Ela é utilizada quando há impossibilidade de aplicação da pesquisa experimental.
- Na pesquisa ex-post-facto os fatos são espontâneos e não provocados pelo pesquisador.
- Nem sempre é possível fazer um estudo de causa e efeito.

# Pesquisa de Levantamento

- É aquela em que as características de interesse de uma população são levantadas (observadas ou mensuradas), mas sem manipulação (controle).
- Pode ser de dois tipos: Levantamento de uma amostra ou levantamento de uma população (censo).

- Obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de instrumento de pesquisa, normalmente um questionário.



# Estudo de caso

- É caracterizado pelo estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento.
- O Estudo de caso é recomendável nas fases iniciais de uma investigação, para a construção de hipóteses ou reformulação do problema.

# Exercício

- Ler os capítulos 1 e 2 do livro:

<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>

