

Metodologia Científica

Prof. Esp. Tiago S. de Oliveira

Conceitos e Definições

- **Metodologia Científica:**
 - É um conjunto de abordagens, técnicas e processos utilizados pela ciência para formular e resolver problemas de aquisição objetiva do conhecimento, de uma maneira sistemática.

Conceitos e Definições

- O que é pesquisa?

- "Pesquisar, significa, de forma bem simples, procurar respostas para indagações propostas."
- "Pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência."
- "A pesquisa é uma atividade voltada para a solução de problemas, através do emprego de processos científicos."
- "Pesquisa científica é um conjunto de procedimentos sistemáticos, baseados no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para os problemas propostos mediante o emprego de métodos científicos."

Conceitos e Definições

- Finalidades

- Pesquisa pura (básica): satisfação do desejo de adquirir conhecimentos, sem que haja uma aplicação prática prevista
- Pesquisa aplicada: os conhecimentos adquiridos são utilizados para aplicação prática voltados para a solução de problemas concretos da vida moderna

- Tipos de pesquisa, classificados segundo:

- A área da ciência
- A natureza
- Aos objetivos
- Aos procedimentos
- Ao objeto
- A forma de abordagem

Tipos de Pesquisa

- Classificação quanto:
 - À área da ciência
 - Pesquisa teórica
 - Pesquisa metodológica
 - Pesquisa empírica
 - Pesquisa prática
 - À natureza
 - Trabalho científico original
 - Resumo de assunto
 - Aos objetivos
 - Pesquisa exploratória
 - Pesquisa descritiva
 - Pesquisa explicativa
 - Aos procedimentos
 - Pesquisa de campo
 - Pesquisa de fonte de papel
 - Ao objeto
 - Pesquisa bibliográfica
 - Pesquisa de laboratório
 - Pesquisa de campo
 - À forma de abordagem
 - Pesquisa quantitativa
 - Pesquisa qualitativa

Modalidades de Pesquisa

- Exploratória:
 - Seu objetivo é a caracterização inicial do problema, sua classificação e de sua definição. Constitui o primeiro estágio de toda pesquisa científica.
- Teórica:
 - Tem como objetivo ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar sistemas e modelos teóricos, relacionar e enfeixar hipóteses.
- Aplicada:
 - Tem como objetivo investigar, comprovar ou rejeitar hipóteses sugeridas pelos modelos teóricos.

Modalidades de Pesquisa

- **Pesquisa de campo:**
 - É a observação dos fatos tal como ocorrem. Não permite isolar e controlar as variáveis, mas perceber e estudar as relações estabelecidas.
- **Experimental:**
 - Objetiva criar condições para interferir no aparecimento ou na modificação dos fatos, para poder explicar o que ocorre com fenômenos correlacionados.
- **Bibliográfica:**
 - Recupera o conhecimento científico acumulado sobre um problema.

Metodologia Científica

7

Tipo de Pesquisa: Quanto aos objetivos

- **Pesquisa exploratória**
 - Proporcionar maior familiaridade com o problema
 - Levantamento bibliográfico ou entrevistas
 - Pesquisa bibliográfica ou estudo de caso
- **Pesquisa descritiva**
 - Fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem interferência do pesquisador
 - Uso de técnicas padronizadas de coleta de dados (questionário e observação sistemática)
- **Pesquisa explicativa**
 - Identificar fatores determinantes para a ocorrência dos fenômenos
 - Ciências naturais - método experimental; ciências sociais - método observacional

Metodologia Científica

8

Tipo de Pesquisa: Quanto à forma de abordagem

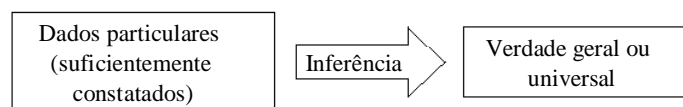
- **Pesquisa quantitativa**
 - Traduz em números as opiniões e informações para serem classificadas e analisadas
 - Utilizam-se técnicas estatísticas
- **Pesquisa qualitativa**
 - É descritiva
 - As informações obtidas não podem ser quantificáveis
 - Os dados obtidos são analisados indutivamente
 - A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa

Estudos

- **Estudos Transversais:**
 - Descrevem os indivíduos de uma população com relação às suas características pessoais e suas histórias de exposição a fatores causais suspeitos.
- **Estudos de Caso Controle:**
 - Seleciona-se um grupo que tem uma característica de interesse e se compara com outro grupo que não possui essa característica.
- **Estudo Coorte:**
 - Recruta-se um grande número de indivíduos e os dividem em dois grupos, conforme eles tenham ou não sido expostos ao fato casual suspeito. Depois de um período, conta-se os indivíduos que adquiriram a doença em estudo.

Métodos Científicos: Método Indutivo

- Processo mental que, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas.



Métodos Científicos: Método Indutivo

- Exemplo 1:
 - O corvo 1 é negro. - O corvo 2 é negro. - O corvo 3 é negro. - O corvo n é negro.
 -
 - (Todo) corvo é negro.
- Exemplo 2:
 - Cobre conduz energia. - Zinco conduz energia. - Cobalto conduz energia. - Ora, cobre, zinco e cobalto são metais.
 -
 - Logo, (todo) metal conduz energia

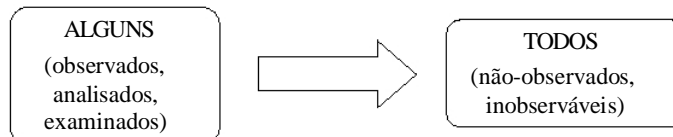
Métodos Científicos: Método Indutivo

- O método indutivo realiza-se em três etapas:
 - Observação dos fenômenos
 - Descoberta da relação entre eles
 - Generalização da relação
- Exemplo:
 - Observo que Pedro, José, João, etc. são mortais; verifico a relação entre ser homem e ser mortal; generalizo dizendo que todos os homens são mortais.

Métodos Científicos: Método Indutivo

- A utilização de indução leva à formulação de duas perguntas:
 - Qual a justificativa para as inferências indutivas?
 - Qual a justificativa para a crença de que o futuro será como o passado?
- Principal crítica ao método indutivo:

Salto Indutivo



Métodos Científicos: Método Dedutivo

- **Dedutivo:**

- Todo mamífero tem um coração.
- Ora, todos os cães são mamíferos.

- Logo, todos os cães têm um coração.

- **Indutivo:**

- Todos os cães que foram observados tinham um coração.

- Logo, todos os cães têm um coração.

Método Dedutivo x Indutivo

DEDUTIVOS

- Se todas as premissas são verdadeiras, a conclusão deve ser verdadeira
- Toda a informação ou conteúdo factual da conclusão já estava, pelo menos implicitamente, nas premissas.

INDUTIVOS

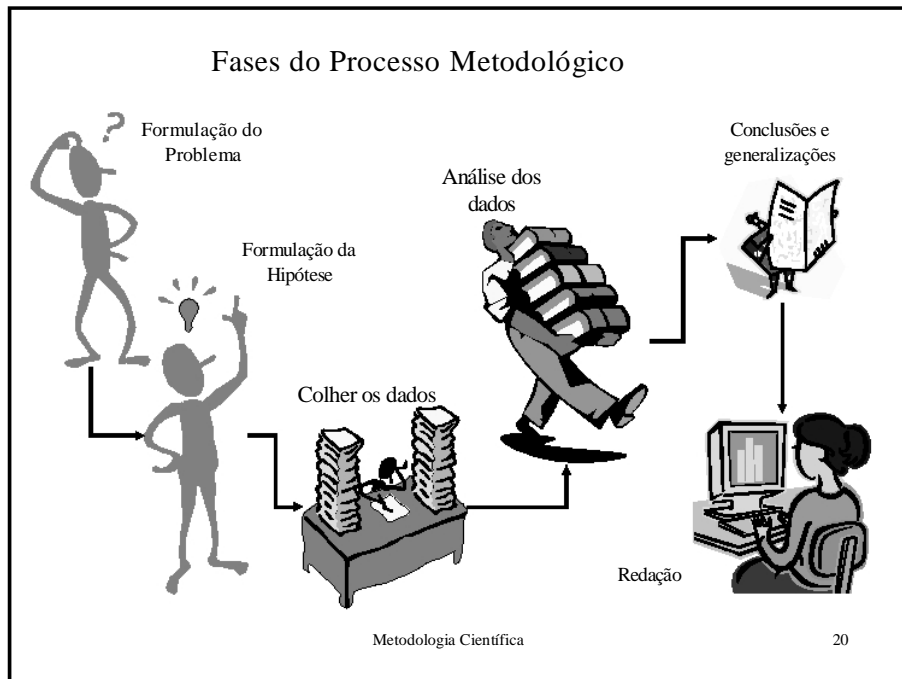
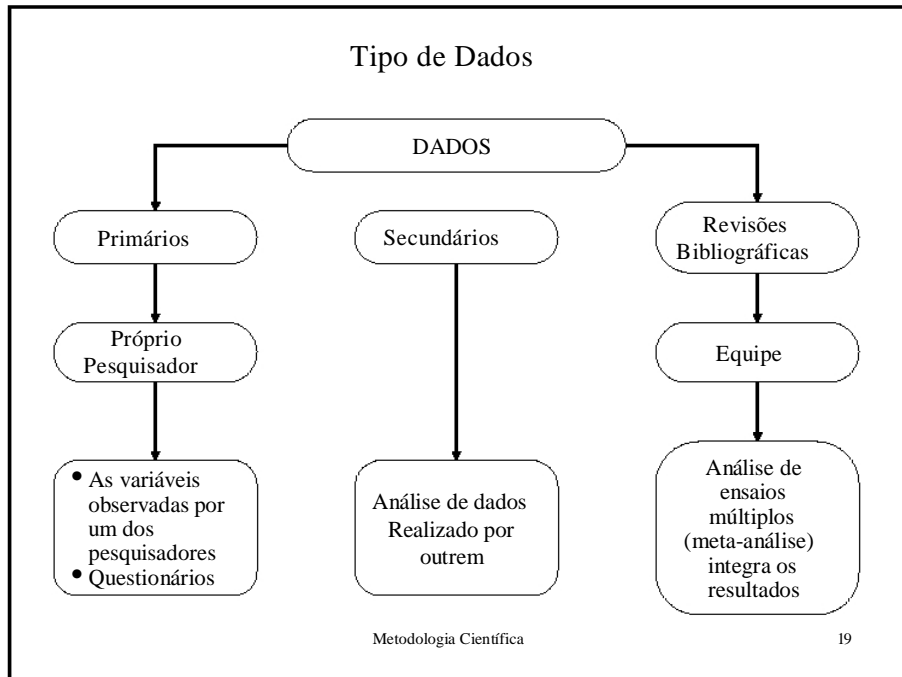
- Se todas as premissas são verdadeiras, a conclusão é provavelmente verdadeira, mas não necessariamente verdadeira.
- A conclusão encerra informação que não estava, nem implicitamente, nas premissas.

Métodos Científicos: Método Dedutivo

- Argumentos Condicionais
- Dois argumentos condicionais válidos: "afirmação do antecedente" e "negação do conseqüente"
- Afirmação do antecedente: Se p, então q.
 Ora, p.
 Então, q.
- Se José tirar nota inferior a 5, será reprovado.
 - José tirou nota inferior a 5. - José
 será reprovado.
- Se uma criança for frustrada em seus esforços para
 conseguir algo, então reagirá através da agressão.
 - Ora, esta criança sofreu frustração. - Então,
 reagirá com agressão.

Métodos Científicos: Método Dedutivo

- Negação do conseqüente: Se p, então q.
 Ora, não-q.
 Então, não-p.
- Se a água ferver, então a temperatura alcança 100°C.
 - A temperatura não alcançou 100°C.
 - Então a água não ferverá.
- Se José for bem nos exames, então tinha conhecimento
 das matérias.
 - Ora, José não tinha nenhum conhecimento das matérias.
 - Então, José não foi bem nos exames.



Problema de pesquisa...

- O conceito de problema de pesquisa pode ser entendido como uma questão que desperta interesse e curiosidade cujas informações parecem não ser suficientes para a solução.
- É preciso muita atenção e precisão na sua formulação.

Hipóteses

- Entende-se como uma declaração que antecipa a relação entre duas ou mais variáveis.
- Problema, pesquisa e hipóteses estão intimamente ligados.
- A hipótese é uma resposta antecipada do pesquisador, que a deduziu da revisão bibliográfica.
- Nos estudos quantitativos pode ser colocada à prova para determinar sua validade. A hipótese conduz a uma verificação empírica e tornar-se importante para que a pesquisa apresente resultados úteis.
- A formulação de hipóteses deriva necessariamente do problema de pesquisa.

Hipóteses...

- É enunciada sob a forma de uma afirmação, ainda provisória, que o autor do trabalho está enunciando um conhecimento.
- Hipótese é uma aposta que o pesquisador faz sobre os resultados prováveis de pesquisa.
- A elaboração do problema de pesquisa e o enunciado de hipótese parecem próximos, mas a hipótese se caracteriza por apresentar uma força explicativa provisória, que será verificada no trabalho de campo.

Hipóteses...

- Quando se tratar de estudos quantitativos, o pesquisador deve formular hipóteses a serem comprovadas via de testes estatísticos.
- Nos estudos qualitativos, a explicação da hipótese, segundo a compreensão de alguns autores, não é obrigatória. Contudo, uma hipótese de pesquisa pode orientar a estruturar o trabalho.

Variáveis

- A variável refere-se ao fenômeno a ser pesquisado. Pode-se denominar de variável o campo de variação de cada tipo de dado a ser pesquisado.
 - Variável Independente é aquela que influencia, determina ou afeta uma variável.
 - Variável Dependente é aquela que será explicada, em função de ser influenciada, afetada pela variável independente.

Objetivos

- Constituem-se em declarações claras e explícitas do "para que se deseja estudar o fenômeno ou assunto", ou seja, o que se pretende alcançar com a realização da pesquisa.
- Assim os objetivos devem ser iniciados com verbos que expressem ação, tais como, verificar, analisar, descobrir e determinar, entre outros.

Referencial Teórico

- Envolve a montagem do quadro referencial teórico, de abordagem clássica ou atual, ligado diretamente ao problema de pesquisa, que o aluno utilizará para obter subsídios, visando definir, com mais clareza, os diversos aspectos a serem objeto de levantamento de campo.

Referencial Teórico

- É a construção de uma base conceptual organizada e sistematizada do conhecimento disponível pertinente a ser pesquisado.
- Buscam-se teorias, abordagens e estudos que permitam compreender o fenômeno de múltiplas perspectivas.
- O papel do pesquisador é de promover um diálogo entre diferentes autores.

Levant. Bibliográfico

- É também um trabalho de pesquisa diferenciando-se do levantamento de campo porque busca informações e dados disponíveis em publicações - livros , teses e artigos de origem nacional ou internacional, e na internet, realizados por outros pesquisadores.

Método de pesquisa

- A opção pelo método de pesquisa, quantitativo e/ou qualitativo, orienta-se pela formulação do problema de pesquisa, objetivos e hipóteses.
- Qualquer que seja a escolha, esta deve estar claramente definida e justificada no tópico referente à metodologia.

Método de Pesquisa...

- O método quantitativo, considerando a contribuição para a ampliação do conhecimento sobre (área escolhida), deve ser considerado como uma opção importante a ser adotada, constituindo-se numa base confiável para outros pesquisadores.
- Quando bem realizada a pesquisa quantitativa fornece um grau de generalidade útil ao pesquisador.

Método de Pesquisa...

- Abordagem qualitativa pode ser requerida em duas situações:
 - Para uma pesquisa de levantamento preliminar-piloto, base para a elaboração de um questionário, ou ainda, como suporte necessário para explicar os porquês das relações identificadas na pesquisa quantitativa.
 - Pode ser utilizado como único método, dependendo da natureza do problema de pesquisa.
- A utilização das técnicas neste campo qualitativo devem ser adotadas, evitando sua utilização pelo folclórico mito de ser mais fácil, por ser subjetiva.

Etapas da Pesquisa Científica

1. Escolha do tema
2. Revisão de literatura
3. Justificativa
4. Formulação do problema
5. Determinação de objetivos
6. Metodologia
7. Coleta de dados
8. Tabulação dos dados
9. Análise e discussão dos resultados
10. Conclusão da análise dos resultados
11. Redação e apresentação do trabalho científico

Etapas da Pesquisa Científica

1. Escolha do tema
 - O que vou pesquisar?
 - Um aspecto ou uma área de interesse de um assunto que se deseja provar ou desenvolver
 - Assunto interessante para o pesquisador
 - Originalidade não é pré-requisito
 - Fontes de assuntos: vivência diária, questões polêmicas, reflexão, leituras, conversações, debates, discussões
2. Revisão de literatura
 - Quem já pesquisou algo semelhante?
 - Busca de trabalhos semelhantes ou idênticos
 - Pesquisas e publicações na área

Etapas da Pesquisa Científica

3. Justificativa

- Por que estudar esse tema?
- Vantagens e benefícios que a pesquisa irá proporcionar
- Importância pessoal ou cultural
- Deve ser convincente

4. Formulação do problema

- Que respostas estou disposto a responder?
- Definir claramente o problema
- Delimitá-lo em termos de tempo e espaço

5. Determinação de objetivos

- O que pretendo alcançar com a pesquisa?
- Objetivo geral - qual o propósito da pesquisa?
- Objetivos específicos - abertura do objetivo geral em outros menores (possíveis capítulos)

Etapas da Pesquisa Científica

6. Metodologia

- Como se procederá a pesquisa?
- Caminhos para se chegar aos objetivos propostos
- Qual o tipo de pesquisa?
- Qual o universo da pesquisa?
- Será utilizado a amostragem?
- Quais os instrumentos de coleta de dados?
- Como foram construídos os instrumentos de pesquisa?
- Qual a forma que será usada para a tabulação de dados?
- Como interpretará e analisará os dados e informações?
- Explicitar a metodologia de pesquisas de campo ou de laboratório é bastante importante
- Pesquisa bibliográfica - leitura como material primordial
- Indicar como pretende acessar suas fontes de consulta, fichá-las, lê-las e resumi-las, construir seu texto, etc.

Etapas da Pesquisa Científica

6. Metodologia (continuação)

- Universo da Pesquisa - total de indivíduos que possuem as mesmas características definidas para um determinado estudo
- Amostra - parte do universo
- Instrumentos de Pesquisa - instrumentos de medidas ou instrumentos de coleta de dados. Uso de bibliografias que orientem escolhas.
- Instrumentos de pesquisa mais utilizados:
 - Observação
 - Entrevista
 - Questionário - perguntas abertas, fechadas e de múltipla escolha • Formulários

Etapas da Pesquisa Científica

7. Coleta de dados

- Como será o processo de coleta de dados?
- Como? Através de que meios? Por quem? Quando? Onde?
- Paciência

8. Tabulação dos dados

- Como organizar os dados obtidos?
- Recursos: índices, cálculos estatísticos, tabelas, quadros e gráficos

9. Análise e discussão dos resultados

- Como os dados coletados serão analisados?
- Confirmar ou refutar hipótese anunciada

10. Conclusão da análise dos resultados

- Sintetizar os resultados obtidos
- Evidenciar as conquistas alcançadas com o estudo
- Indicar as limitações e as reconsiderações

Etapas da Pesquisa Científica

10. Conclusão da análise dos resultados

- Apontar a relação entre fatos verificados e teoria
- Contribuição da pesquisa para o meio acadêmico, empresarial ou desenvolvimento da ciência e tecnologia

11. Redação e apresentação do trabalho científico

- Redigir relatório de pesquisa: monografia, dissertação ou tese
- Segundo normas pré-estabelecidas

O Primeiro Projeto de Pesquisa

- Elaboração de um projeto provisório
 - Orientar toda a pesquisa e documentação posteriores
- Elementos do projeto:
 - Tema
 - Delimitação do tema
- Revisão de literatura
- Justificativa
- Objetivo geral
- Objetivos específicos
- Metodologia
- Resultados Esperados (quando for o caso)
- Cronograma de Execução