



# **Escola Politécnica de Pernambuco**

*Pós-graduação em Ciência de Dados e Analytics*

## **Metodologia Científica**

### **Aula 1**

Prof. Dr. Alexandre Maciel  
*amam@ecomp.poli.br*



# CONHECIMENTO

---

- Ato ou efeito de conhecer, ou uma crença verdadeira e justificada.
- Do latim: cognoscente
  - Dois elementos: sujeito e objeto.
- Filosofia: amigo da sabedoria.
  - Aristóteles: Ciência primeira, autorreflexão do espírito.

# TEORIA DO CONHECIMENTO

---

**Geral:** pesquisa as referências do pensamento ao *objeto* de forma geral e ampla.

**Especial:** investiga a conceituação fundamental de como nosso pensamento se refere aos *objetos*.

- Clássicos: Sócrates, Platão, Aristóteles.
- Séc. XVIII: John Locke, Leibnitz, George Berkeley, David Hume.



# CORRENTES MODERNAS

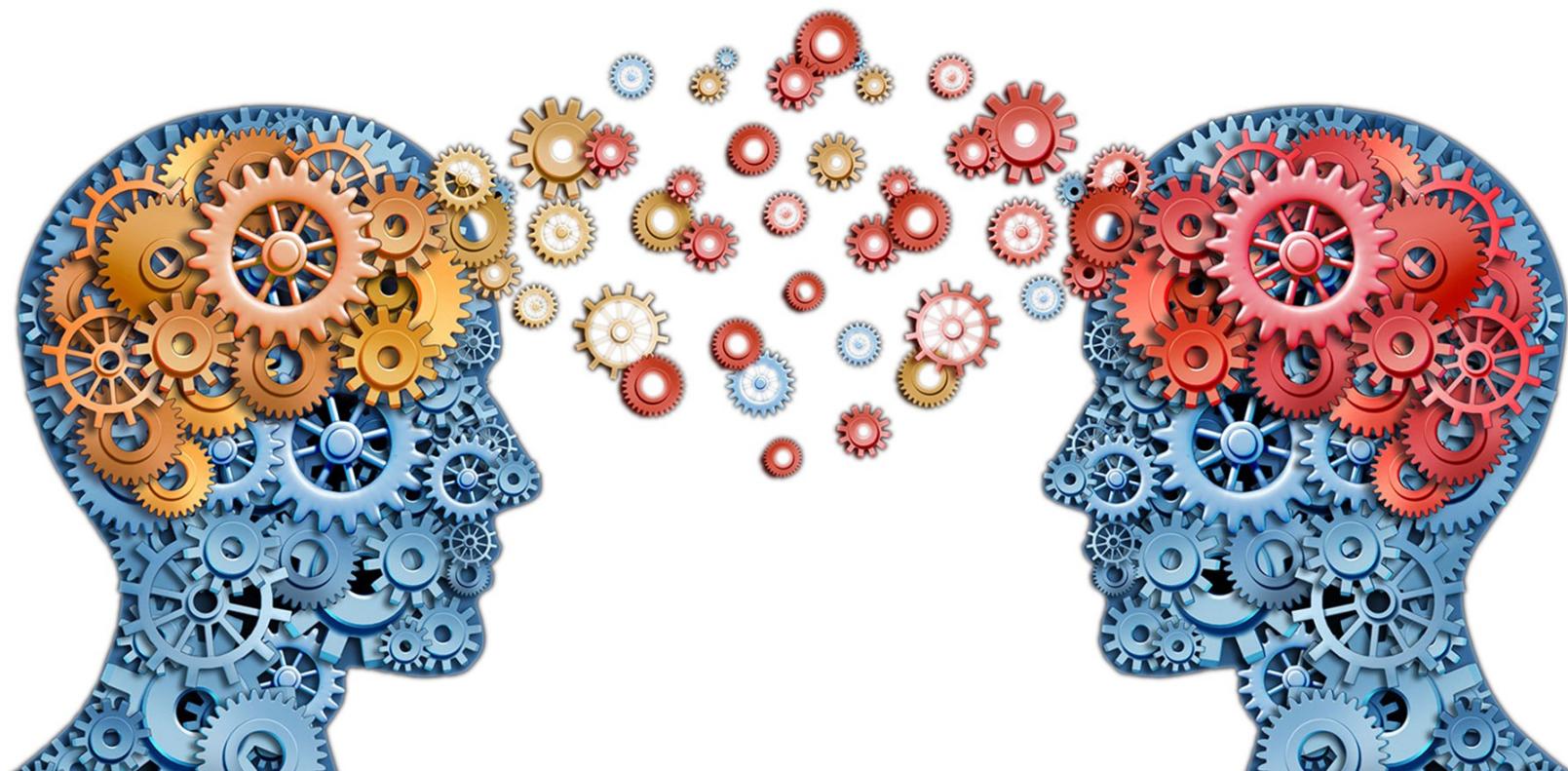
---

- **Racionalismo:**
  - Busca da verdade que não pudesse ser colocada em dúvida.
  - Método para questionar tudo, estudar e observar.
  - *René Descartes (1596-1650)*.
- **Empirismo:**
  - Busca estimular o fator experimental no processo de formulação do conhecimento.
  - *Francis Bacon (1561-1626), John Locke (1632-1704), David Hume (1711-1776), Immanuel Kant (1781)*.

**CONHECER E SABER**

**X**

**CONHECIMENTO**



**TER POSSE DE INFORMAÇÕES**

**PRÁTICA DE VIDA**

**operado por etapas,  
encadeamento de  
formulações e raciocínios  
que conduzem a uma  
solução ou resposta.**



**visão repentina,  
inesperado ou súbita.**

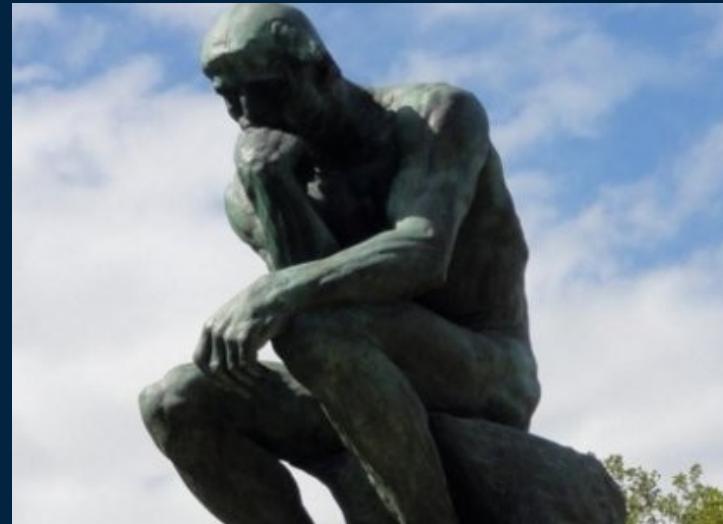
**processo que redunda  
em invenção ou  
descoberta.**

# TIPOS DE CONHECIMENTO

---



POPULAR OU SENSO COMUM



FILOSÓFICO



RELIGIOSO OU TEOLÓGICO



CIENTÍFICO

# TIPOS DE CONHECIMENTO

---

<b>POPULAR</b>	<b>CIENTÍFICO</b>	<b>FILOSÓFICO</b>	<b>RELIGIOSO</b>
Valorativo	Real (factual)	Valorativo	Valorativo
Reflexivo	Contingente	Racional	Inspiracional
Assistemático	Sistemático	Sistemático	Sistemático
Verificável	Verificável	Não verificável	Não verificável
Falível	Falível	Infalível	Infalível
Inexato	Aprox. Exato	Exato	Exato

# BUSCA DA VERDADE

---

- Intuição
- Autoridade
- Tradição
- Bom-senso
- Ciência



# UNIVERSIDADE

---

- **Formação:**
  - Profissional
  - Cientista
  - Cidadão
- **Aprimoramento da vida humana em sociedade.**
- **Fonte na criação de conhecimento.**



# MISSÃO: INDISSIOCIBILIDADE

---



**ENSINO**

Transmissão de conteúdos



**PESQUISA**

Produção de conhecimento

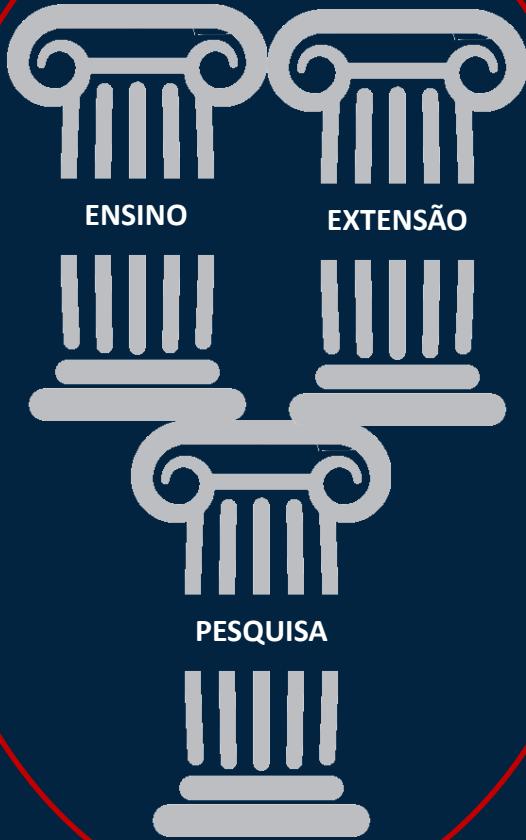


**EXTENSÃO**

Socialização dos produtos

# PESQUISA COMO ATIVIDADE MEDIADORA

---



- Professor:
  - Prática da pesquisa como mecanismo de melhoria no ensino.
- Aluno:
  - Aprender eficaz e significativamente.
- Comunidade:
  - Poder dispor de produtos e conhecimento.



## REALIDADE BRASILEIRA

---

- Transmissão de conteúdos.
- Falta de priorização na produção de conhecimento.
- Melhorar socialização dos produtos.
- Aprendizagem ativa!

# MONOGRAFIA

---

- Praticar de forma mais pertinente a construção do conhecimento.
- Fundamental e imprescindível no processo ensino/aprendizagem.
- Vivenciar a forma mais privilegiada de aprender.



# ORIENTAÇÕES DE ESTUDO

---



- **Aluno:**
  - Nova postura.
  - Investimento autônomo, altamente individualizado.
  - Maior independência.
- **Universidade:**
  - Oferece instrumentos para atividade criadora, crítica e rigorosa.

# INSTRUMENTOS DE TRABALHO

---

- BIBLIOTECA PESSOAL
- REVISTAS
- APROVEITAMENTO DAS AULAS
- INTERNET



# DIRETRIZES DE LEITURA

---

- CODIFICAÇÃO/DECODIFICAÇÃO

- LEITURA ANALÍTICA:

- Análise Textual
- Análise Temática
- Análise Interpretativa
- Problematização
- Síntese pessoal



# PRÁTICA DA DOCUMENTAÇÃO

---

- Aulas brilhantes ou livros célebres só tem sentido se traduzir-se em documentação pessoal.
- Fichas ao invés de cadernos.
- Temática, bibliográfica ou geral.



# ESTRUTURA LÓGICA DO TEXTO

---

*O trabalho científico assume a forma dissertativa, pois seu objetivo é **demonstrar**, mediante **argumentos**, uma **tese**, que é a solução proposta para um **problema**, relativo a determinado **tema**.*

# COMO CLASSIFICAR AS PESQUISAS

---



# QUANTO À ÁREA DE CONHECIMENTO

---

1º nível - Grande Área

- 1. CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
- 2. CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
- 3. ENGENHARIAS
- 4. CIÊNCIAS DA SAÚDE
- 5. CIÊNCIAS AGRÁRIAS
- 6. CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
- 7. CIÊNCIAS HUMANAS

2º nível – Área do Conhecimento

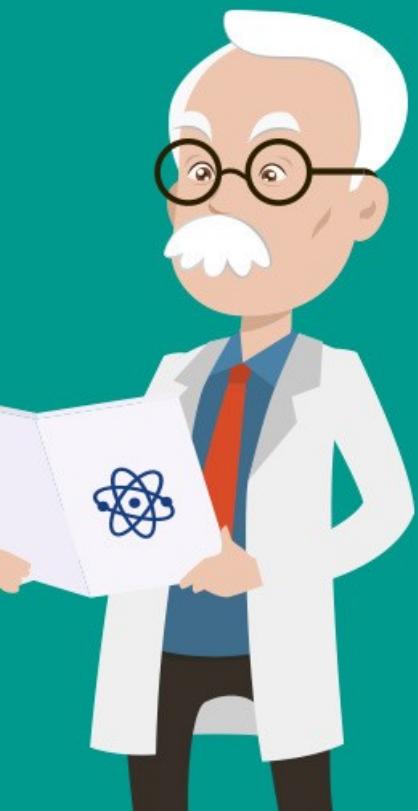
...  
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO  
...

- TEORIA DA COMPUTAÇÃO
- COMPUTABILIDADE E MODELOS DE COMPUTAÇÃO
- LINGUAGEM FORMAIS E AUTÔMATOS
- ÁNALISE DE ALGORÍTMOS E COMPLEXIDADE DE COMPUTAÇÃO
- LÓGICAS E SEMÂNTICA DE PROGRAMAS
- MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO
- MATEMÁTICA SIMBÓLICA
- MODELOS ANALÍTICOS E DE SIMULAÇÃO
- METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO
- LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
- ENGENHARIA DE SOFTWARE
- BANCO DE DADOS
- SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
- PROCESSAMENTO GRÁFICO (GRAPHICS)
- SISTEMA DE COMPUTAÇÃO
- HARDWARE
- ARQUITETURA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
- SOFTWARE BÁSICO
- TELEINFORMÁTICA

## QUANTO À FINALIDADE

---

PESQUISA  
BÁSICA



VS  
PESQUISA  
APLICADA



# QUANTO AOS PROPÓSITOS

---

## EXPLORATÓRIAS

- Construir hipóteses.
- Flexível por considerar vários aspectos.
- Coleta de dados:
  - Levantamento bib.
  - Entrevistas
  - Análise de exemplos
- Usadas num primeiro momento.

## DESCRITIVAS

- Descrição das características.
- Relações entre variáveis.
- Exemplos:
  - Levantamento opiniões, atitudes e crenças
  - Pesquisas eleitorais
- Natureza das relações.

## EXPLICATIVAS

- Fatores que determinam ou contribuem em fenômenos.
- Aprofundam o conhecimento.
- Ciências naturais -> método experimental
- Ciências humanas -> método observacional

# QUANTO À MODALIDADE

---

BIBLIOGRÁFICA

DOCUMENTAL

EXPERIMENTAL

DE CAMPO

ESTUDO DE CASO

ENSAIO CLÍNICO

ESTUDO DE  
COORTE

ESTUDO DE  
CASO-CONTROLE

PESQUISA  
ETNOGRÁFICA

PESQUISA  
FENOMENOLÓGICA

PESQUISAÇÃO

PESQUISA  
PARTICIPANTE

## BIBLIOGRÁFICA

- Busca em material já publicado, com propósito específico.
- Livros, artigos, teses, etc...
- Fornecer fundamentação teórica.

## DOCUMENTAL

- Busca em material já publicado, com finalidades diversas.
- ..., relatórios, boletins e jornais de empresas, atos jurídicos, etc...
- Base das ciências sociais.

## EXPERIMENTAL

- Delineamento mais prestigiado.
- Determinar objeto de estudo, selecionar variáveis, e definir formas de controle e observação dos efeitos, em laboratório.
- Pesquisador é agente ativo.

## DE CAMPO

- Objetos de estudo em seu ambiente próprio.
- Coleta de dados em condições naturais.
- Desde *surveys* até estudos mais analíticos.

## ESTUDO DE CASO

- Procedimento pouco rigoroso.
- Estudo de natureza exploratória.
- Dificuldade de generalização.

## ENSAIO CLÍNICO

- Intervenção para observação de efeitos.
- Grupo experimental e grupo de controle.
- Mais poderoso para avalia tratamentos.

## ESTUDO DE COORTE

- Pessoas com características comuns.
- Acompanhadas por certo período.
- Contemporâneos ou históricos.

## ESTUDO DE CASO-CONTROLE

- Partem do consequente (doença) para o antecedente (fatores de risco).
- Pesquisadores manipulam dados de comparação.

## PESQUISA ETNOGRÁFICA

- Utilizada para descrição dos elementos de uma cultura.
- Estudo das pessoas em seu ambiente.
- Antropologia.

## PESQUISA FENOMENOLÓGICA

- Descrição de experiências vividas da consciência.
- Seu objeto é o próprio fenômeno.
- Psicologia.

## PESQUISA-AÇÃO

- Além de compreender, visa intervir na situação.
- Desenvolvimento colaborativo em organizações e comunidades.

## PESQUISA PARTICIPANTE

- Além de compreender, visa intervir na situação.
- Propósito emancipativo das pessoas e comunidades.

# DINÂMICA

---

- Vamos discutir qual o tipo de pesquisa mais apropriado para Ciência de Dados e Analytics.