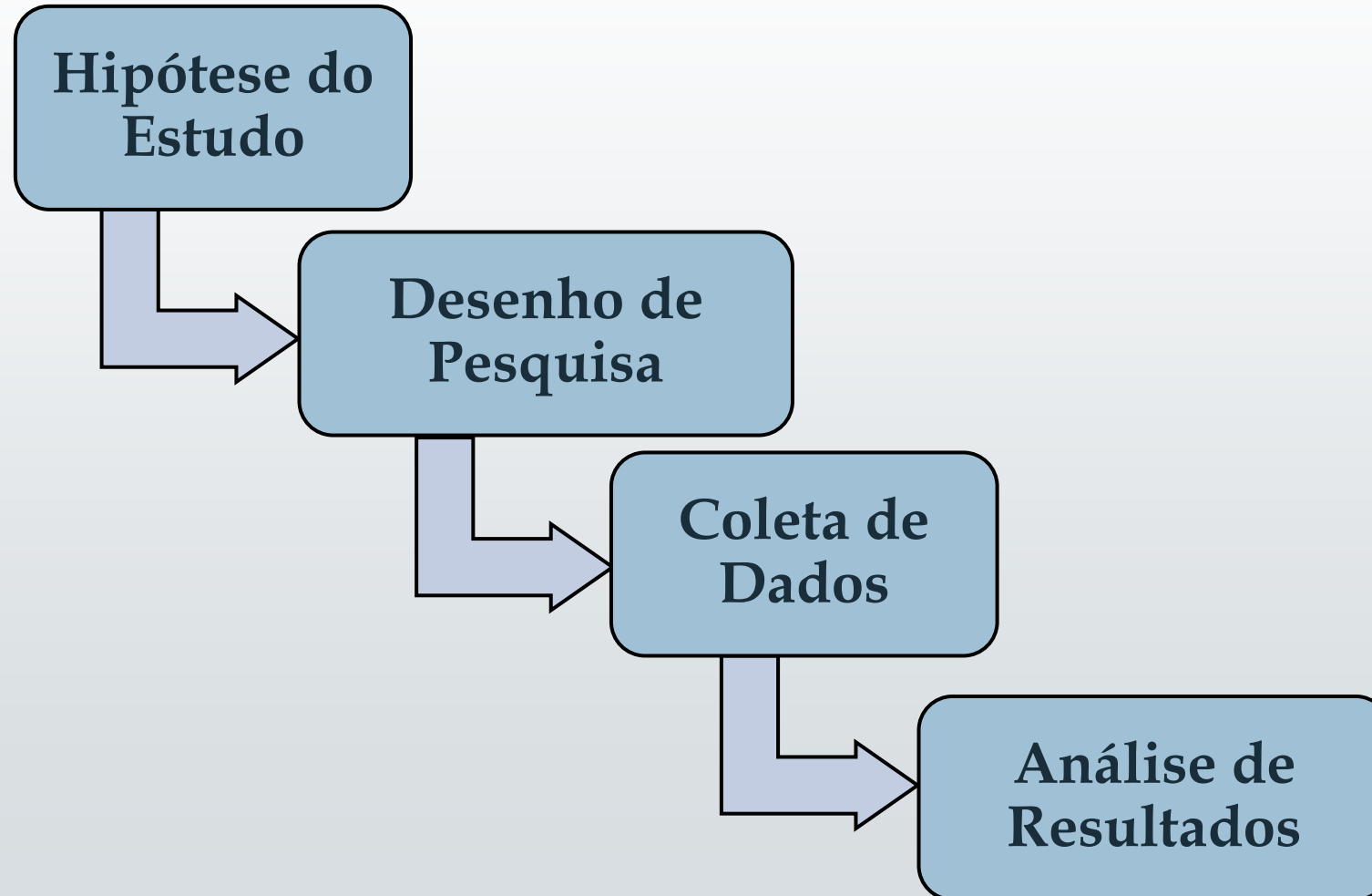


# **Processamento de Dados e Análise Sistemática dos Resultados**

# Pesquisa Científica





# Metodologia de Pesquisa

**O Método de Pesquisa é Escolhido em Função da Hipótese de Trabalho Formulada**

**Hipótese Alavanca o Método**





# Metodologia de Pesquisa

## Elementos Fundamentais

- ➔ **Definição do Tipo de Material do Estudo**
- ➔ **Escolha do Desenho de Pesquisa**
- ➔ **Identificação do Fator (Fatores) Determinante(s)**
- ➔ **Existência ou Não de Grupos Controle Comparativos**
- ➔ **Identificação das Variáveis Dependentes Analisadas**



# Metodologia de Pesquisa

## Padronização do Banco de Dados

- ▶ O Pesquisador deve ter Controle sobre a Natureza e Qualidade das Medidas Realizadas.
- ▶ Dados Coletados devem ser Completos e Comparáveis para Todos os Indivíduos.



# Metodologia de Pesquisa

## Padronização do Banco de Dados

- ▶ **Definição do Tipo de Variáveis Dependentes**
- ▶ **Codificação Padronizada das Variáveis Qualitativas**
- ▶ **Padronização das Escalas das Variáveis Quantitativas**



# Metodologia de Pesquisa

## Padronização do Banco de Dados

- **Introdução Sistemática dos Dados**
- **Tabulação Padronizada dos Dados de Acordo com os Grupos e Períodos Estudados**
- **Dados Completos para Todos os Pacientes**



# Metodologia de Pesquisa

## Padronização do Banco de Dados

- ➔ Planilhas de dados (Excel)
- ➔ Planilhas de Programas Estatísticos
- ➔ Programas de Bancos de dados (Access)
- ➔ Bancos de dados eletrônicos em rede (REDCap)



# Estudos Clínicos / Experimentais

- **Desfechos Binários**
  - **Mortalidade**
  - **Eventos (Morbidade / Complicações)**
  - **Diagnóstico Positivo x Negativo**
  - **Recorrência**

**Metadados:**

**Índice de Prevalência**

**Índice de Incidência (Tempo de seguimento)**

# Estudos Clínicos / Experimentais

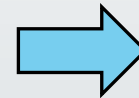
- **Desfechos Qualitativos**
  - **Classificações Funcionais**
  - **Questionários**

## **Metadados:**

- **Apresentados em percentual**
- **Apresentados em valores numéricos**

# Formatação da Planilha de Dados Variáveis Binárias e Qualitativas

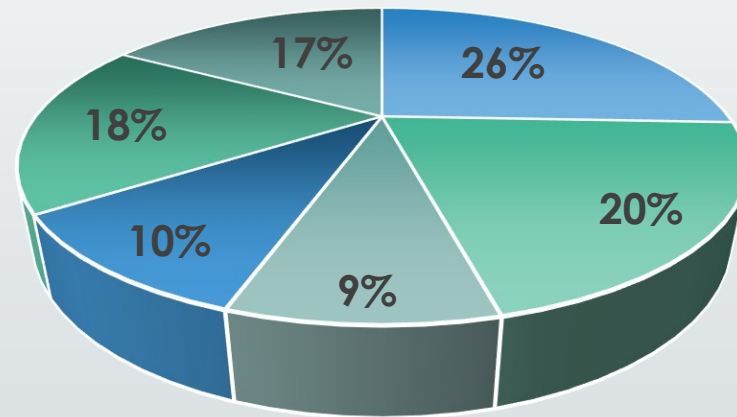
SEXO	LOCAL
F	PETROSO CIE
F	C-Oft D
F	C-oft Esq
F	C-Oft Dir
m	CAVERNOSO CIE
M	SUPRA-CLINOIDE CID
F	CAVERNOSO CIE
M	SUPRACLINOIDE CID
f	Hipof Sup DID



SEXO	LOCAL
0	PC
0	OD
0	OE
0	OD
1	CC
1	SCD
0	CC
1	SCD
0	HSD

# Formatação da Planilha de Dados Variáveis Binárias e Qualitativas

**LOCAL**  
75 pacientes





# Formatação da Planilha de Dados Variáveis Numéricas

- **Desfechos Quantitativos**
  - **Número de Eventos**
  - **Características Quantitativas**
  - **Aferição de Variáveis Biológicas**

## Metadados:

- **Apresentados em valores numéricos**
- **Apresentados em percentual**

# Formatação da Planilha de Dados Variáveis Numéricas

IDADE	REL N/S	COLO	ALTURA	LAT-LAT	MAIOR D
57	0.35	5	20	6	22
70	0.7	5	9	7	9
48	0.68	6.2	7.15	8.85	8.85
73	0.58	4.9	7	8	8
60	0.41	7	11.7	17	17
70	0.59	5.63	8.95	9.61	9.61
61	0.53	5.36	9.17	12.43	12.4
56	0.3	3.55	11.8	12	12
52	0.41	6.6	17	16	22
41	0.53	4.1	6.08	7.7	7.7
62	1	7	15	7	15
56	0.88	2.9	3.28	3.02	3.3

# Estudos Clínicos / Experimentais

- ▶ **Desfechos Quantitativos**
  - ▶ Variáveis de expressão Gaussiana
  - ▶ Variáveis Assimétricas

## Metadados:

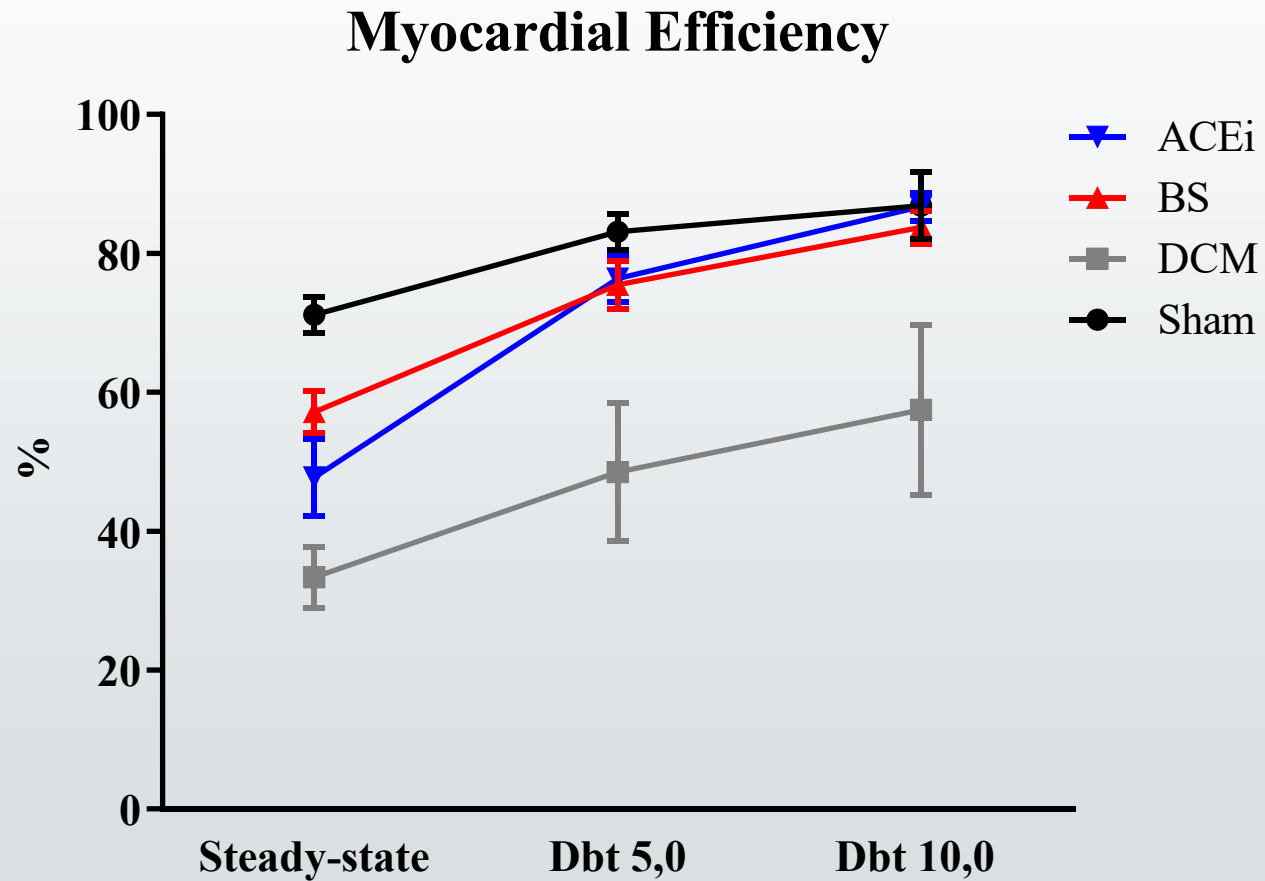
- Apresentados em medidas de tendência central e de dispersão
- Apresentados em percentual



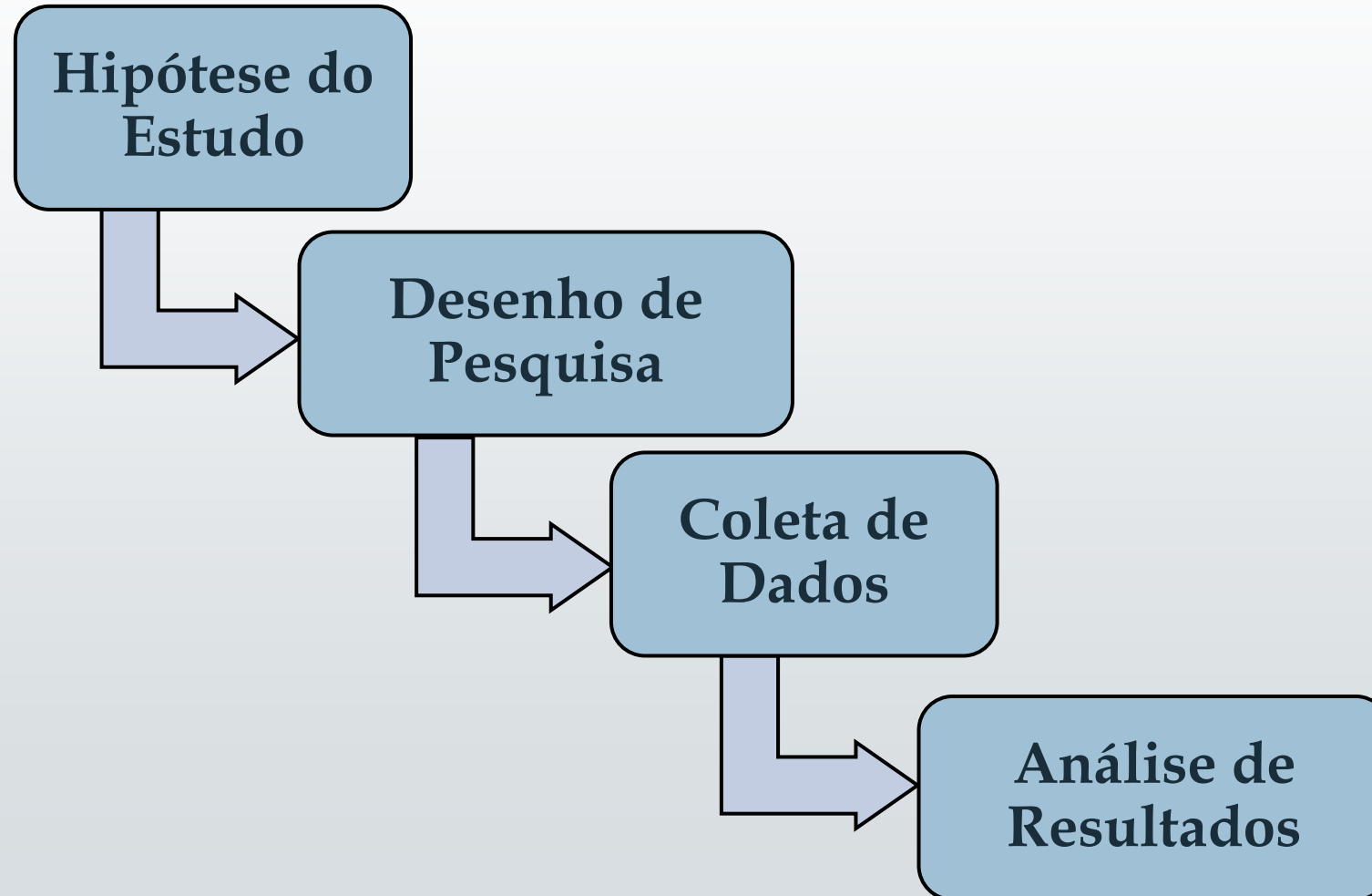


# Formatação da Planilha de Dados

## Variáveis Numéricas



# Pesquisa Científica



# Pesquisa Científica

**Análise de Sistemática  
dos Resultados**

**Desfechos  
(Variáveis Dependentes)**



# Propriedades das Variáveis

- ➔ **Validade (Acurácia)**
- ➔ **Reprodutibilidade**
- ➔ **Grau de Especificidade**



# Variacão na Mensurao de Variáveis

- **Variacão Biológica**
  - Diferenças Demográficas
  - Variacão Temporal
- **Erro de Mensurao**
  - Erro Randômico (Aleatório)
  - Viés de Análise



# Processo de Análise Sistemática (Princípios de Aristóteles)



## Verdade

As Conclusões Devem ser Substanciadas pelos Dados



## Validade

A Metodologia Deve ser Apropriada para o Tipo de Análise



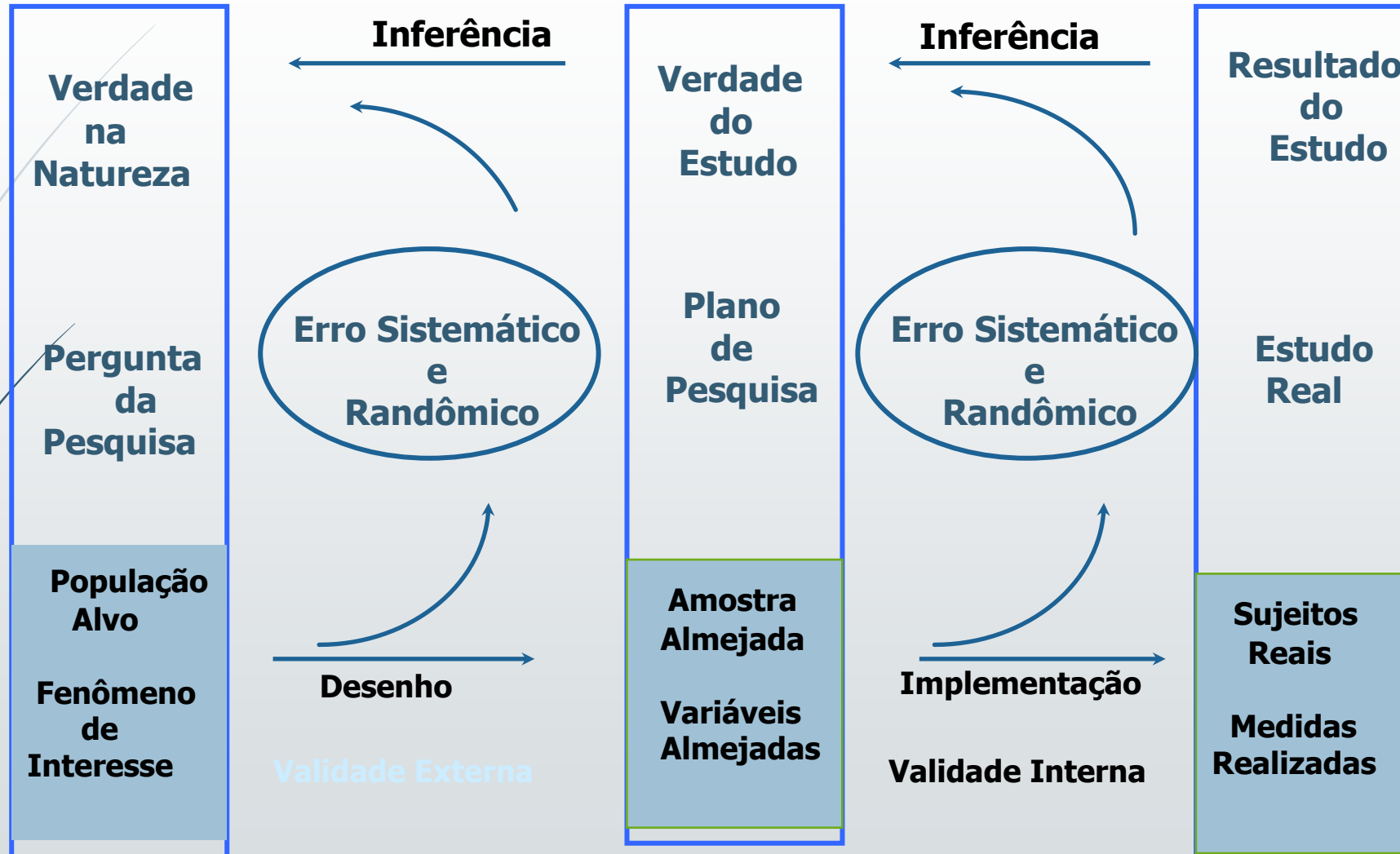
## Probabilidade

A Análise Estatística Deve Conduzir a Resultados Bem Definidos e Reprodutíveis

# Processo de Análise Crítica



# Dinâmica da Pesquisa Científica







# Dinâmica da Pesquisa Científica

- ▶ **Erro Sistemático**
  - ▶ **Desenho de Pesquisa**
  - ▶ **Viéses (Amostra, Mensuração, Análise)**
- ▶ **Erro Randômico**
  - ▶ **Variação Biológica**

# Conceito de Validade Interna e Externa





# Conceito de Validade Interna e Externa

A Validade Externa é Dependente da Validade Interna

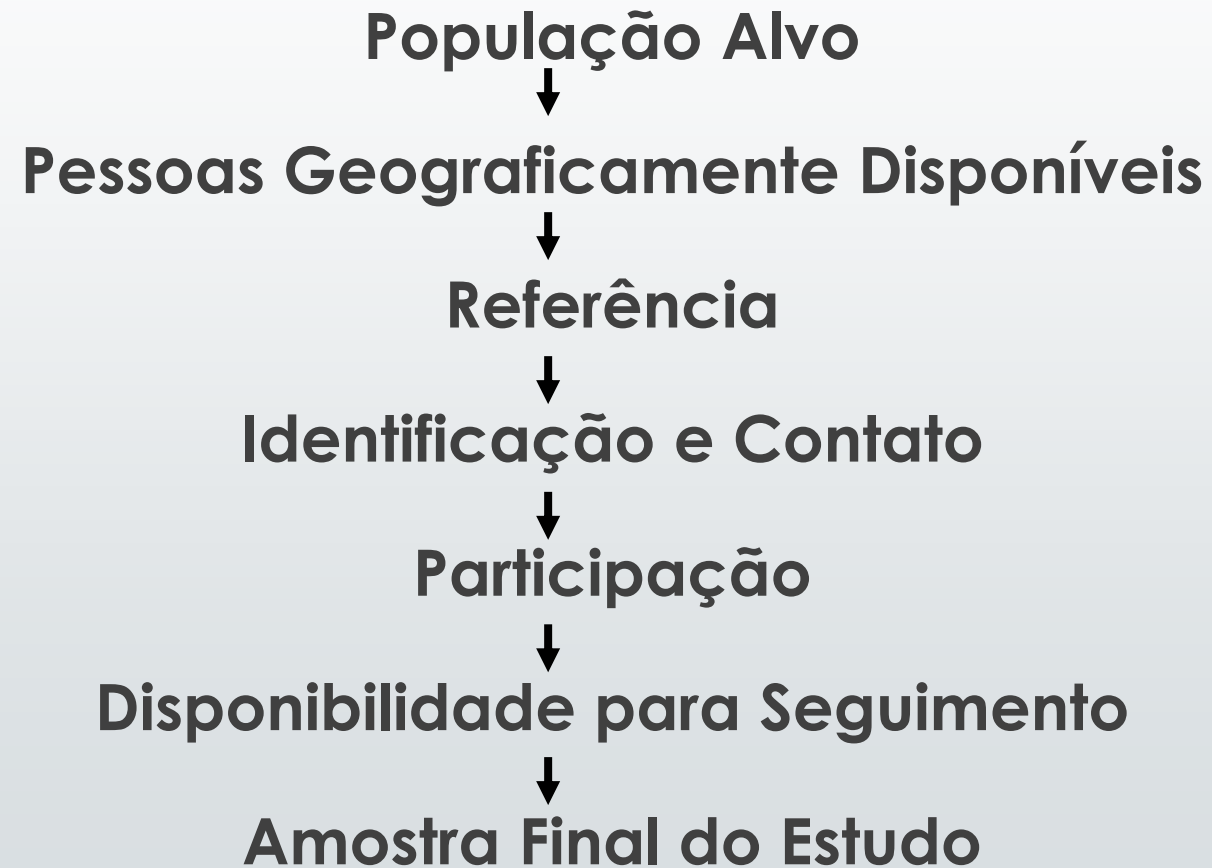
**Resultados que não são Válidos para a  
População Seleccionada não são  
Válidos para a População Externa**

# Validade Interna

- ▶ **Depende da Inexistência de Vieses de Análise:**
  - ▶ **Vieses de Distorção da Amostra**
  - ▶ **Vieses de Mensuração**
  - ▶ **Vieses de Interferência**
  - ▶ **Vieses de Análise**

# Validade Interna

## Distorção da Amostra





# Validade Interna

## Distorção da Amostra

- **Viés de Admissão**
- **Viés de Participação (Efeito Voluntário)**
- **Viés de Grupos Pré-Existentes**
- **Viés de Seleção do Procedimento**  
(Diferença na Composição de Grupos não Randomizados)



# Validade Interna

## Viés de Mensuração

- ▶ **Viés de Detecção**

- ▶ Informação Baseada na Memória / Arquivos não Padronizados
- ▶ Métodos Diagnósticos Diferentes

- ▶ **Viés de Seguimento**

# Validade Interna

## Viés de Mensuração

- ▶ **Erro de Mensuração**
- ▶ **Instrumento de Medida**
  - ▶ Variação Intra-Método
  - ▶ Variação Inter-Método
- ▶ **Observador**
  - ▶ Variação Intra-Observador
  - ▶ Variação Inter-Observador





# Validade Interna

## Viés de Interferência

- **Variáveis Antecedentes**

- **Variáveis Intervenientes**



# Validade Interna

## Viés de Interferência

- ▶ **Métodos de Controle de Variáveis Antecedentes ou Intervenientes**
  - ▶ Fatores de Restrição
  - ▶ Uso de Variáveis Pareadas ou Equivalentes
  - ▶ Estratificação das Variáveis
  - ▶ Técnicas de Análise Multivariada

# Validade Interna

## Viés de Análise

- ▶ **Indefinição de Objetivos**  
(Pescaria ou Tortura dos Dados)
- ▶ **Existência de Múltiplos Testes**
- ▶ **Viés de Migração (Crossover)**
- ▶ **Viés de Tempo de Entrada**

# Processo de Análise Crítica





# Análise Sistemática de Dados

## Tipos de Respostas

- ➔ Avaliar a Existência de Diferenças entre Variáveis
- ➔ Analisar a Ocorrência de Associações entre Variáveis
- ➔ Estimar a Prevalência ou a Incidência de Eventos
- ➔ Identificar Fatores que Alteram ou Sejam Preditores de Respostas / Eventos



# Análise Estatística na Pesquisa Científica

○ Emprego de Testes Estatísticos tem como objetivos:

- Validar a Associação Observada entre o Fator Determinante e o Resultado Obtido
- Avaliar o Grau de Reprodutibilidade do Estudo Realizado.



# Análise Estatística na Pesquisa Científica

## Hipótese de Nulidade

**Os Dados são Provenientes da Mesma População,  
não Existindo Diferença Entre Eles.**

# Análise Estatística na Pesquisa Científica

## ➔ Avaliação da Hipótese de Nulidade

(Associação entre as Variáveis Determinante e Dependente)

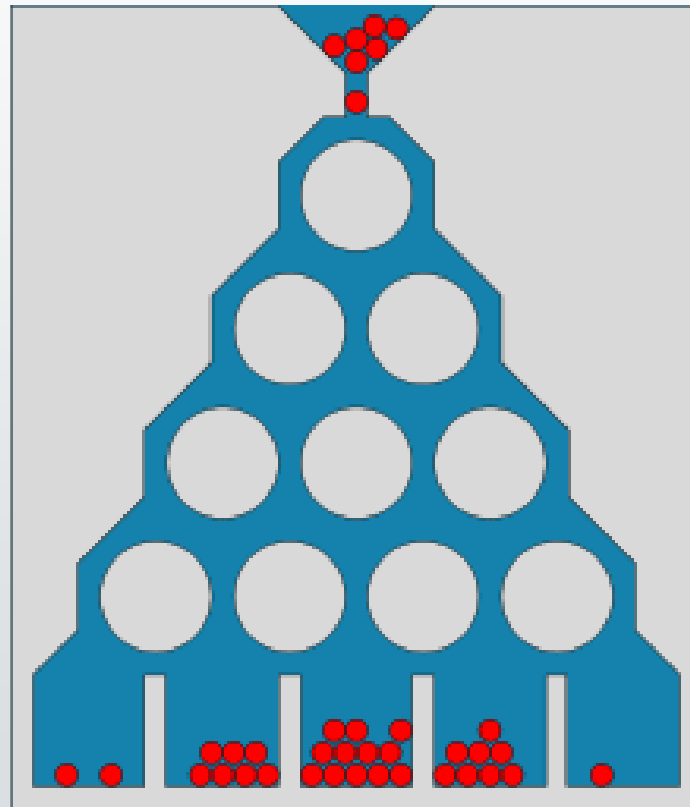
✓ Erro Tipo I ou  $\alpha$  (Valor de  $p$ )

Probabilidade de Erro ao Rejeitar a Hipótese de Nulidade



# Conceito de Probabilidade

- **Número de Vezes que um Defeito Ocorre Dividido pelo Número Total de Ensaios**



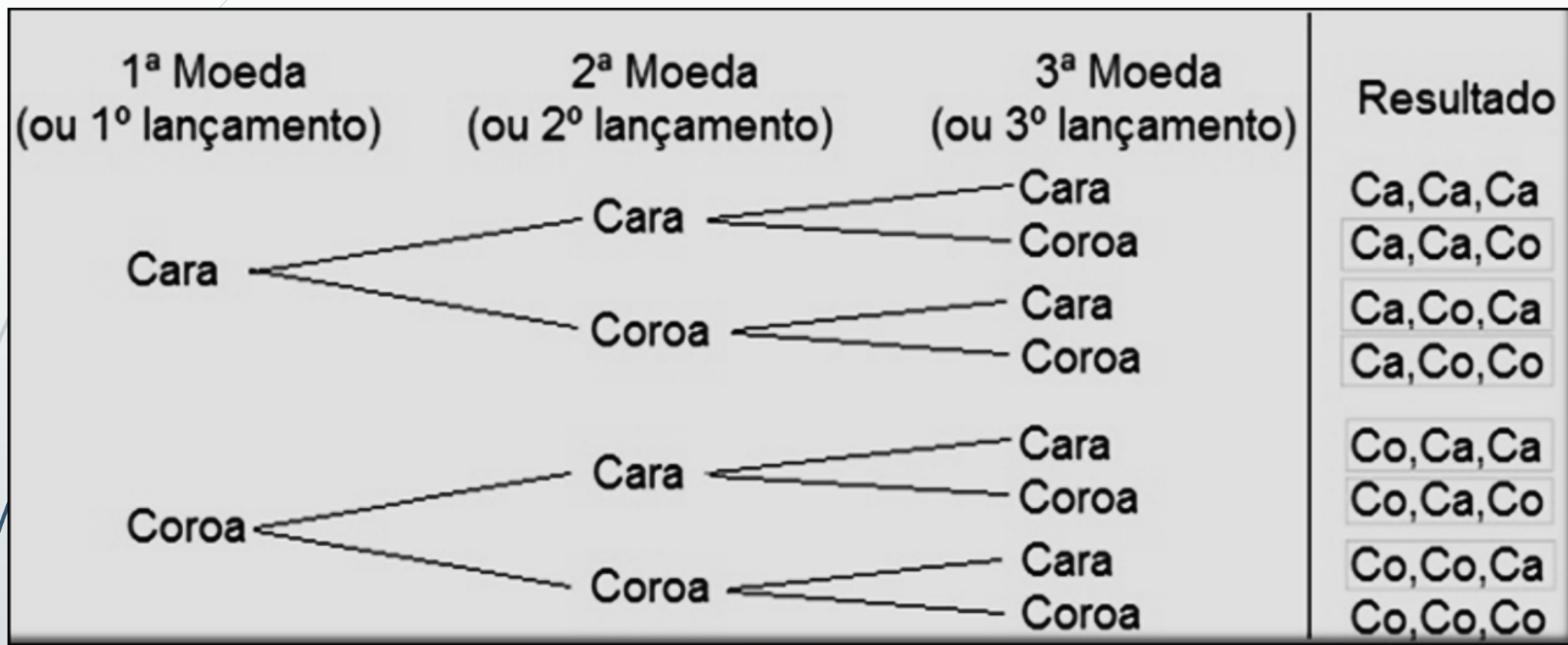
# Conceito de Probabilidade

Jogo de Dados

Probabilidade do #3 =  $1/6 = 0,17$



# Conceito de Probabilidade



# Conceito de Probabilidade



Qual o significado do valor de  $p$ ?

