

# Pesquisa Quantitativa

Lupércio França Bessegato  
Mestrado em Administração/UFJF

## Roteiro



1. Introdução
2. Coleta de dados
3. Modelos probabilísticos
4. Distribuições amostrais e estimação
5. Testes de hipóteses
6. Comparações de médias e variâncias
7. Análise de dados categóricos
8. Análise de regressão
9. Referências

Pesquisa Quantitativa - 2016

2

## Introdução – Roteiros



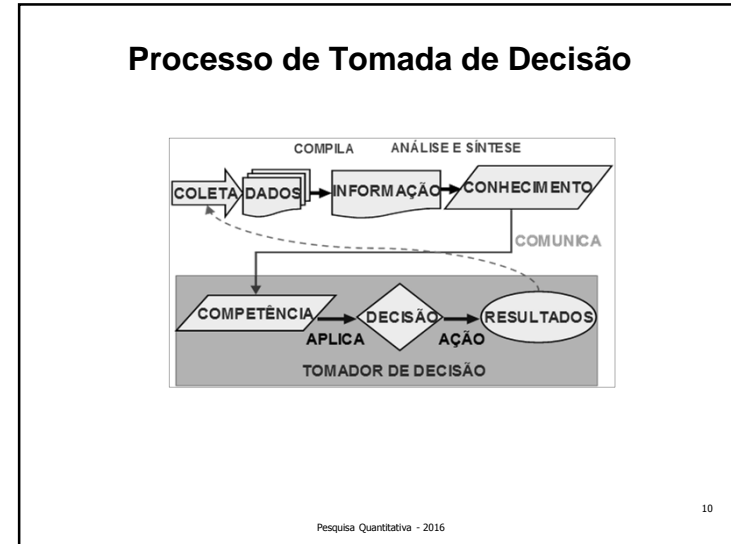
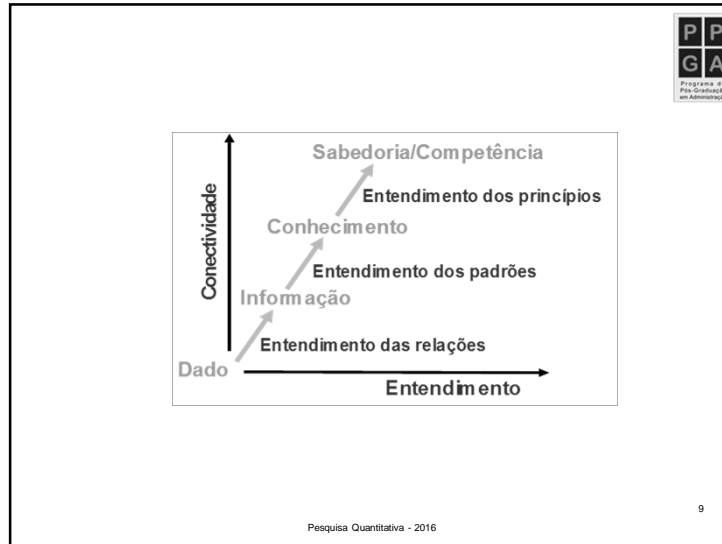
1. Introdução:
  - a) Conceitos básicos
  - b) Pesquisa científica
  - c) Pesquisa quantitativa
  - d) Estatística
  - e) Variáveis e medidas

Pesquisa Quantitativa - 2016

3

## Conceitos Básicos





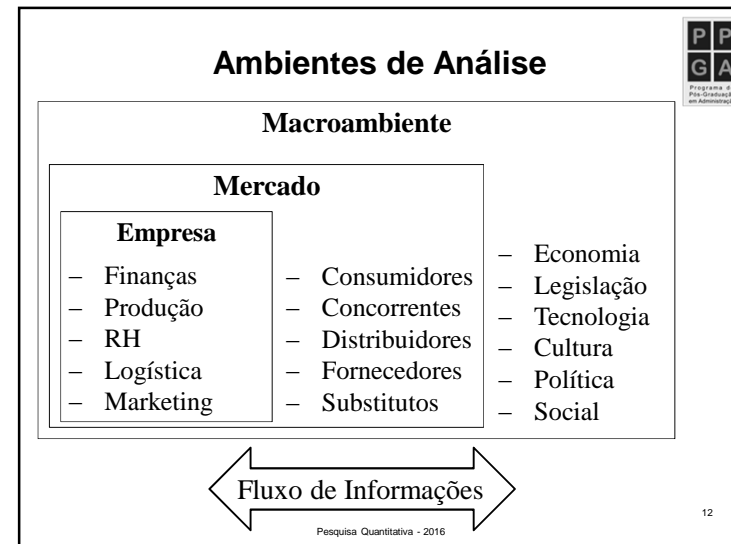
### Informação

**PPGA**  
Programa de Pós-Graduação em Administração

Ontem	Hoje
Expectativa de vida curta	Expectativa de vida mais longa
Alto índice de analfabetismo	98 % dos brasileiros alfabetizados
Falta de comunicação	Web, e-mail, satélites, telefonia celular
Informação pouco disponível	Informação abundante

É necessário selecionar informação!

Pesquisa Quantitativa - 2016



### Transformação de Dados em Conhecimento



Programa de Pós-Graduação em Administração

Dados	Análise	Informação	Conhecimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primários ou secundários</li> <li>• Internos ou externos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploração</li> <li>• Comparação</li> <li>• Modelagem</li> <li>• Previsão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento</li> <li>• Monitoramento</li> <li>• Decisão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovação</li> </ul>

Pesquisa Quantitativa - 2016 13

### Fontes de Informação



Programa de Pós-Graduação em Administração


<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Microeconomia</li> <li>√ Macroeconomia</li> <li>√ Política</li> <li>√ Publicações</li> <li>√ Bancos de dados</li> <li>√ Pesquisa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Vendedores</li> <li>√ Clientes</li> <li>√ Concorrentes</li> <li>√ Fornecedores</li> <li>√ Funcionários da empresa</li> <li>√ Etc.</li> </ul>
--	---

Pesquisa Quantitativa - 2016 14

## Pesquisa Científica

Pesquisa Quantitativa - 2016 15

### Pesquisa Científica



Programa de Pós-Graduação em Administração


- Investigação, procedimento sistemático e intensivo com o objetivo de descobrir e interpretar fatos que estão inseridos em uma determinada realidade.

(Lehfeld, 1991)

- √ Atividade nuclear da Ciência
- √ Entendimento e aproximação da realidade
- √ Processo permanente e inacabado

Pesquisa Quantitativa - 2016 16


## Tipos de Pesquisa



- Quanto à abordagem:
  - √ Pesquisa Qualitativa
  - √ Pesquisa Quantitativa

17


## Pesquisa Quantitativa



- Permite a **mensuração** de opiniões, reações, hábitos, atitudes, etc. em um **universo**, por meio de **amostra** que o represente **estatisticamente**.  
(Hayati; Karami; Slee, 2006)
- √ É centrada na objetividade
- √ Recorre à linguagem matemática para descrever as relações entre variáveis, as causas de um fenômeno, etc.

18

## Comparação dos Aspectos




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 do 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)

19

## Características das Abordagens



Característica	Pesquisa Quantitativa	Pesquisa Qualitativa
Inferência	Dedutivo	Indutivo
Objetivo	Comprovação	Interpretação
Finalidade	Teste de teorias, predição, estabelecimento de fatos e teste de hipóteses	Descrição e entendimento de realidades variadas, captura da vida cotidiana e perspectivas humanas
Realidade Investigada	Objetiva	Subjetiva e complexa
Foco	Quantidade	Natureza do objeto
Amostra	Usa critério estatístico para determinação	Determinada por critérios diversos
Característica da amostra	Grande	Pequena
Característica do instrumento de coleta de dados	Questões objetivas, aplicações em curto espaço de tempo. Evita interação entrevistador-entrevistado	Questões abertas e flexíveis. Explora interação pesquisador-entrevistado

20

Características das Abordagens		
Característica	Pesquisa Quantitativa	Pesquisa Qualitativa
<b>Procedimentos</b>	Isolamento de variáveis. Anônima aos participantes	Examina todo o contexto. Interage com os participantes
<b>Análise dos dados</b>	Estatística e numérica	Interpretativa e descritiva. Ênfase na análise de conteúdo
<b>Plano de pesquisa</b>	Desenvolvido antes de o estudo ser iniciado. Proposta formal e estruturada	Evolução de uma ideia com o aprendizado. Proposta flexível
<b>Resultados</b>	Comprovação de hipóteses. A base para generalização de resultados é universal e independente do contexto	Proposições e especulações. Os resultados são situacionais e limitados ao contexto
<b>Confiabilidade e validade</b>	Pode ser determinada, dependendo do tempo e recurso	Difícil determinação, dada a natureza subjetiva da pesquisa

Fonte: Terence Escrivão Filho (2006)

## Métodos de Inferência

- **Indutivo:**  
 √ Processo mental, que partindo de dados particulares, suficientemente organizados pode-se chegar a certas generalizações
- **Dedutivo:**  
 √ Processo mental que parte do geral para o particular

- **Métodos hipotético-indutivo e hipotético-dedutivo:**


Método hipotético-indutivo	Método hipotético-dedutivo
A construção parte da observação. O indicador é de natureza empírica	A construção parte de um postulado ou conceito como modelo de interpretação do objeto estudado
A partir dele, constroem-se novos conceitos, novas hipóteses e o modelo será submetido à prova dos fatos	Por meio de um trabalho lógico, esse modelo gera as hipóteses, os conceitos e os indicadores, para os quais será necessário buscar correspondentes no real

Fonte: Quivy e Campenhoudt (1995)

## Exemplo

Método dedutivo	Método indutivo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ª premissa verdadeira:                      √ Todo mamífero tem coração</li> <li>• 2ª premissa verdadeira:                      √ Todos os cães são mamíferos</li> <li>• Conclusão:                      √ Todos os cães têm um coração</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Conclusão deve ser verdadeira</div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ª premissa verdadeira:                      √ O cobre conduz energia</li> <li>• 2ª premissa verdadeira:                      √ O zinco conduz energia</li> <li>• Conclusão:                      √ Todos os metais conduzem energia</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Conclusão provavelmente verdadeira, mas não necessariamente verdadeira</div>

## Tipos de Pesquisa




- Quanto à natureza:
  - √ Básica:
    - Objetivo: gerar novos conhecimentos
    - Envolve verdades e interesses universais
  - √ Aplicada:
    - Objetivo: gerar novos conhecimentos para aplicação prática (solução de problemas específicos)
    - Envolve verdades e interesses locais

26

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Tipos de Pesquisa




- Quanto aos objetivos
  - √ Exploratória
    - Proporcionar maior familiaridade com o problema, para torná-lo mais explícito ou construir hipóteses
    - Ex.: pesquisa bibliográfica ou estudo de caso
  - √ Descritiva:
    - Descrever fatos ou fenômenos de determinada realidade
    - Uso de técnicas padronizadas de coleta de dados
    - Ex.: estudo de caso, estudo observacional

27

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Tipos de Pesquisa




- √ Explicativa:
  - Identificar fatores determinantes (ou contribuintes) para a ocorrência de fenômenos
  - Ex.: experimentos, estudo observacional

28

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Tipos de Pesquisa



- Quanto aos procedimentos:
  - √ Pesquisa bibliográfica
  - √ Pesquisa documental
  - √ Pesquisa de campo
  - √ Estudo de caso
  - √ Pesquisa com *survey*
  - √ Pesquisa experimental
  - √ Etc.

29

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Pesquisa Quantitativa

Pesquisa Quantitativa - 2016

30

## Concepção da Pesquisa



- Estrutura ou design (delienamento) para a realização do projeto de pesquisa
- Detalhamento dos procedimentos necessários à obtenção das informações

Pesquisa Quantitativa - 2016

31

## Planejamento da Pesquisa



1. Definir as informações necessárias
2. Conceber as fases exploratória, descritiva e/ou causal da pesquisa
3. Especificar os procedimentos de medição e escalonamento
4. Construir e pré-testar formulário para coleta de dados (ou questionário)

Pesquisa Quantitativa - 2016

32

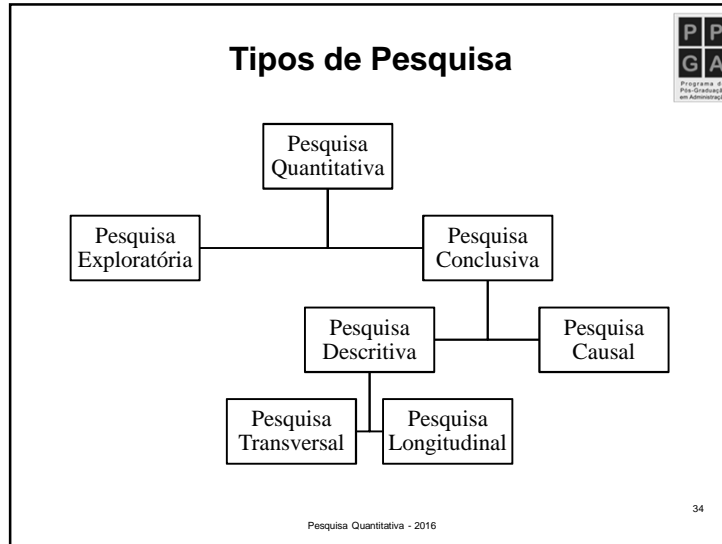
## Planejamento da Pesquisa



5. Especificar o processo de amostragem e o tamanho da amostra
6. Desenvolver em plano de análise de dados

Pesquisa Quantitativa - 2016

33



### Classificação dos Planejamentos

1. Pesquisa exploratória

- ✓ **Objetivo:**
  - Fornecimento de critérios sobre a situação-problema enfrentado e sua compreensão
  - Quando é necessário definir o problema com maior precisão
- ✓ **Métodos:**
  - Análise de dados secundários (já coletados)
  - Pesquisas-piloto

A logo 'PPGA' is in the top right corner, and the page number '35' is in the bottom right corner.


- **Finalidades:**
  - ✓ Formular um problema ou defini-lo com maior precisão
  - ✓ Identificar cursos alternativos de ação
  - ✓ Desenvolver hipóteses
  - ✓ Isolar variáveis e relações-chave para exame posterior
  - ✓ Obter critérios para desenvolver uma abordagem do problema
  - ✓ Estabelecer prioridade para pesquisas posteriores

A logo 'PPGA' is in the top right corner, and the page number '36' is in the bottom right corner.

2. Pesquisa descritiva:

- ✓ **Objetivo principal:**
  - Descrição de algo, para determinar, avaliar e selecionar ação a ser tomada.
  - Hipóteses específicas formuladas previamente
- ✓ **Métodos:**
  - Dados secundários
  - *Surveys*
  - Painéis
  - Dados de observações


A logo 'PPGA' is in the top right corner, and the page number '37' is in the bottom right corner.



- Finalidades – Marketing:
  - √ Descrever as características de grupos relevantes
  - √ Estimar a proporção de população que exhibe um determinado comportamento
  - √ Determinar as percepções de características de produto
  - √ Determinar o grau de associação das variáveis
  - √ Fazer previsões específicas

Pesquisa Quantitativa - 2016


38



- Exemplos de estudo – Marketing:
  - √ Estudos de mercado
  - √ Estudos de participação de mercado
  - √ Estudos de análise de vendas
  - √ Estudos de imagem
  - √ Estudos do uso de produtos
  - √ Estudos de distribuição
  - √ Estudos de preço
  - √ Estudos de propaganda
  - √ Etc.

Pesquisa Quantitativa - 2016


39



- Estudos Transversal:
  - √ Envolve coleta de informações de uma dada amostra somente uma vez
- Estudos de Coorte:
  - √ Estudo transversal múltiplo de uma série de *surveys* realizados a intervalos de tempo apropriados
  - √ Coorte:
    - Grupo de sujeitos que experimentam o mesmo evento dentro do mesmo intervalo de tempo

Pesquisa Quantitativa - 2016

40



- Estudo longitudinal
  - √ Amostra fixa de sujeitos que é medida repetidamente
    - Amostra permanece ao longo do tempo
    - Fornece uma série de quadros
  - √ Painel:
    - Amostra de sujeitos que concordaram em fornecer informações a intervalos específicos, ao longo de um período extenso

Pesquisa Quantitativa - 2016

42

### Estudos Transversais e Longitudinais – Vantagens e Desvantagens

Critérios de Avaliação	Estudo Transversal	Estudo Longitudinal
Detectar mudanças	–	+
Grande volume de dados coletados	–	+
Precisão	–	+
Amostragem representativa	+	–
Distorção das respostas	+	–

Fonte: Malhotra (2001)

Pesquisa Quantitativa - 2016
44

- Painéis podem não ser representativos:
  - √ Recusa em cooperar
    - Índice de cooperação de 60% em painéis de consumidores que exigem que os membros mantenham registro de compra
  - √ Mortalidade
  - √ Remuneração
    - A remuneração pode atrair determinados tipos de pessoas
    - (grupo deixa de ser representativo da população)

Pesquisa Quantitativa - 2016
45

### 3. Pesquisa Causal:

- √ Objetivo principal:
  - Obter evidências relativas às relações de causa e efeito
- Finalidades:
  - √ Compreender quais variáveis são a causa (variáveis independentes) e quais são o efeito (variáveis dependentes)
  - √ Determinar a natureza da relação entre as variáveis causais e o efeito a ser previsto

Pesquisa Quantitativa - 2016
46

### Diferenças entre Pesquisa Exploratória e Conclusiva

Aspecto	Exploratória	Conclusiva
<b>Objetivo</b>	Prover critérios e compreensão	Testar hipóteses específicas e examinar relações
<b>Características</b>	Informações necessárias são definidas ao acaso	Informações necessárias são claramente definidas
	Processo de pesquisa é flexível e não estruturado	Processo de pesquisa é formal e estruturado
	Amostra pequena e não representativa	Amostra grande e representativa
	Análise dos dados primários é qualitativa	Análise dos dados é quantitativa
<b>Constatações</b>	Experimentais	Conclusivos
<b>Resultado</b>	Seguida geralmente por outras pesquisas exploratórias ou conclusivas	Constatações usadas como dados para tomada de decisão

Fonte: Malhotra (2001)

Pesquisa Quantitativa - 2016
48

<b>Comparações entre Concepções Básicas de Pesquisa</b>			
Aspecto	Exploratória	Descritiva	Causal
<b>Objetivo</b>	Descoberta de ideias e dados	Descreve características	Determina relações de causa e efeito
<b>Características</b>	Flexível, versátil	Marcada pela formulação prévia de hipóteses específicas	Controle de uma ou mais variáveis independentes
	Com frequência o início da pesquisa	Estudo planejado e estruturado	Controle de outras variáveis indiretas
<b>Métodos</b>	<i>Surveys</i> com especialistas	Dados secundários	Experimentos
	<i>Surveys</i> piloto	<i>Surveys</i>	
	Dados secundários	Painéis	
	Pesquisa qualitativa	Dados de observações e outros dados	

Fonte: Malhotra (2001)

Pesquisa Quantitativa - 2016 49

## Estatística

Pesquisa Quantitativa - 2016 51

### Aproximadamente quantos bons amigos você tem?

√ <http://sda.berkeley.edu/GSS>


Pesquisa Quantitativa - 2016 52

## Estatística

- Conjunto de métodos para obter e analisar dados
- Análise estatística:
  - √ Maneiras de se analisar os dados

Pesquisa Quantitativa - 2016 53


## Metodologias



- Estatística fornece métodos para:
  - √ Amostragem:
    - Como coletar dados para estudos de pesquisa?
    - Como construir questionários?
  - √ Estatística descritiva:
    - Como resumir os dados de maneira a ajudar a entender a informação?  
(resumos gráficos e numéricos)
    - Redução de dados a formas mais simples

54

## Metodologias




√ Inferência:

- Como concluir sobre a população, baseando-se nos dados?
- Previsões sobre a população, baseadas nos dados de uma amostra da população

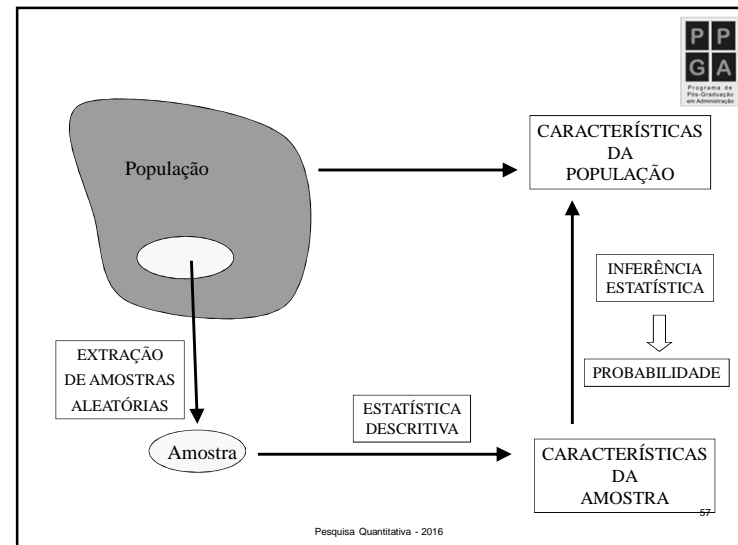
55

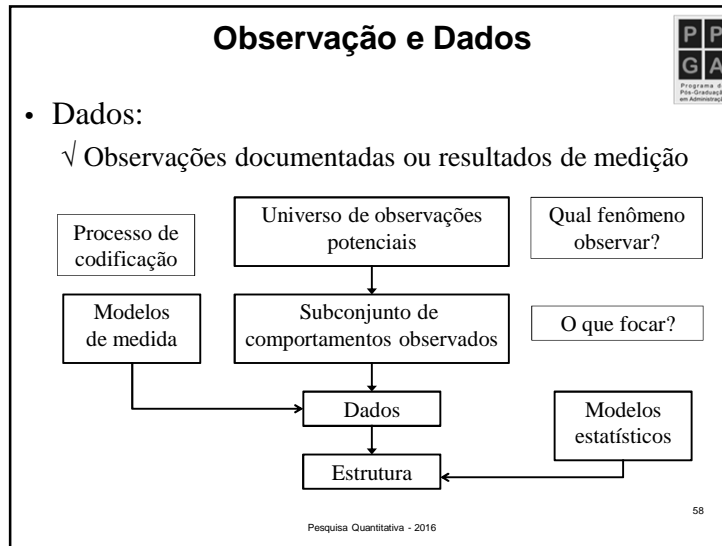
## Algumas Perguntas




- O desempenho dos estudantes na Universidade depende da quantia de dinheiro gasta por estudante? Do tamanho das turmas? Dos salários dos professores?
- Ter pena de morte disponível para punição está associado à redução de crimes violentos?

56







Programa de Pós-Graduação em Administração


- **Teoria subjacente sobre a área de interesse:**
  - √ Necessária em cada etapa do processo de ir das observações aos dados
  - √ A interação do pesquisador (orientado pela teoria) com o ambiente de observações potenciais é que leva aos dados

Pesquisa Quantitativa - 2016 59

### Estatística e a Ciência

- O avanço da informática possibilitou que as ferramentas estatísticas se tornassem mais acessíveis.
- Pacotes estatísticos mais amigáveis
- Cuidado:
  - √ Entre o cálculo e a interpretação de estatísticas há um importante caminho para percorrer

### População e Amostra



Programa de Pós-Graduação em Administração

- **População:**
  - √ Todo conjunto de sujeitos de interesse em um estudo
  - √ População real ou não
  - √ Conjunto universo
- **Amostra:**
  - √ Qualquer subconjunto não vazio da população

Pesquisa Quantitativa - 2016 61

## Exemplo



- População:
  - √ Consumo de combustível de todos os carros de mesmo modelo que serão ou poderiam ser fabricados
- Amostra:
  - √ Média de km/l de gasolina de cinco carros dirigidos em um percurso padrão de 100 km.

## Parâmetros e Estatísticas



- Parâmetro:
  - √ Resumo numérico da população
- Estatística:
  - √ Resumo numérico dos dados amostrais

## Variáveis e Medidas

- **O que medir?**
- **Como medir?**



## Objetos



- Entidades das quais são tomadas medidas
  - √ Itens, pessoas, organizações, etc.
  - √ São portadores de medidas
  - √ São medidos somente com respeito a certas variáveis de interesse

Pesquisa Quantitativa - 2016

66

## Variáveis



- Características ou propriedades
  - √ São os aspectos dos objetos que são medidos
  - √ Pode variar no seu valor entre os objetos (sujeitos) em uma amostra ou população
- Métodos estatísticos:
  - √ Ajudam a determinar os fatores que explicam a variabilidade entre os sujeitos

Pesquisa Quantitativa - 2016

67

## Medida



- Processo pelo qual atribuem-se aos números (ou, algumas vezes, outros símbolos) características ou propriedades de objetos, de acordo com um procedimento predeterminado
- Escala de medida:
  - √ Refere-se à quantidade de informação que está contida na medida e o que ela nos informa sobre a relação entre dois objetos

Pesquisa Quantitativa - 2016

68

## Características da Medida



- Ter validade;
  - √ Descrever o que é pretendido
  - √ Mensurar e refletir com exatidão sobre o conceito
- Ter credibilidade:
  - √ Será obtida mesma resposta quando medido novamente
    - Erro de medida

Pesquisa Quantitativa - 2016

69

## Variabilidade



- Porque existe variabilidade nos dados?
- Fontes de variação:
  - √ Natural
  - √ Temporal
  - √ Erros de medida

Pesquisa Quantitativa - 2016

70

## Variabilidade Natural



- Como ocorre?
  - √ Entre objetos (itens, indivíduos)
- Ocorre devido a diferenças de:
  - √ Idade
  - √ Sexo
  - √ Classe sócio-econômica
  - √ Outros fatores que afetam a característica medida

Pesquisa Quantitativa - 2016

71

## Escala de Mensuração



- Valores que a variável pode ter:
  - √ Ex.:
    - Sexo, número de filhos, idade
- Quantidade de informação contida no dado
- Métodos estatísticos válidos para uma variável dependem de sua escala de mensuração

Pesquisa Quantitativa - 2016

72

## Tipos de Variáveis



- Variável categórica:
  - √ Resultados possíveis são um atributo (categoria)
  - √ Categorias distintas diferem em atributo, não em magnitude numérica
- Variável quantitativa:
  - √ Resultados possíveis são números resultantes de contagem ou mensuração

Pesquisa Quantitativa - 2016

73

## Importante



- Alguns métodos estatísticos se aplicam à variáveis categóricas, outros, às variáveis quantitativas.  
 ✓ Ex.: média

## Escala Nominal



- Dados são descritos categoricamente
  - ✓ Os níveis da escala (categorias) não estão ordenados  
 (não tem extremidade superior ou inferior)
  - ✓ Números não transmitem nenhuma informação  
 – São rótulos para as categorias
  - ✓ Em geral, precisam ser codificados apropriadamente

- Exemplo:

✓ Cor de olhos



Variável original	Variáveis indicadoras	
	Cor_1 = Preto	Cor_2 = Castanho
Preto	1	0
Castanho	0	1
Outros	0	0

## Escala Ordinal



- Dados são descritos categoricamente:
  - ✓ Valores dos níveis da variável têm uma ordem natural  
 – Informa da quantidade de características de um objeto (i) em relação a outro objeto (j)
- Operações aritméticas não tem significado
  - ✓ Exemplo: magnitude das diferenças

## Exemplos



- Classes socioeconômicas
- Gastos governamentais na Educação
  - √ Níveis: muito pouco, suficiente, muito
- Frequência de atividades religiosas
  - √ Níveis: nunca, menos de uma vez ao mês, toda semana, mais do que uma vez por semana.

Pesquisa Quantitativa - 2016

78

## Escala Intervalar



- Dados são descritos numericamente:
  - √ Tem uma distância numérica específica (ou intervalo) entre cada par de níveis
  - √ Possui uma unidade de medida constante
  - √ Nessa escala, a origem (ponto zero) é arbitrária.
- Comparação de diferenças é válida
  - √ Comparação de intervalos
- Nessa escala, as comparações de razões não são válidas

Pesquisa Quantitativa - 2016

79

## Exemplo



- √ 0°C não corresponde à ausência de temperatura
- √ Diferença entre 20° C e 40° C é maior que a diferença entre 30° C e 40° C
- √ Um objeto com 40°C não é duas vezes mais quente que um objeto a 20°C

Pesquisa Quantitativa - 2016

80


- √ Um objeto com 40°C não é duas vezes mais quente que um objeto a 20°C
- √ Mesmos objetos na escala de temperatura Fahrenheit
  - $40^{\circ}\text{C} = (32 + 40 \times 9/5) = 104^{\circ}\text{F}$
  - $20^{\circ}\text{C} = (32 + 20 \times 9/5) = 68^{\circ}\text{F}$
- √ Razão:
  - 2 : 1, em °C
  - 1,52:1 (26:17), em °F
- √ Diferença:
  - $40^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}$  é o dobro de  $20^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C}$
  - $104^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}\text{F}$  é o dobro de  $68^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}\text{F}$



Pesquisa Quantitativa - 2016


81

### Escala de Razão



- Dados são descritos numericamente:
  - √ Ordena os objetos quanto à característica medida
  - √ Possui uma unidade de medida constante
  - √ Possui origem (ponto zero) única.
- Aumenta a quantidade de informações fornecidas
  - √ Permite o uso de todas as operações aritméticas


Pesquisa Quantitativa - 2016 82



- Exemplo:
  - √ Idade, preço, comprimento, temperatura (°K)
  - √ Um objeto com 4 m é duas vezes mais extenso que um objeto com 2m
  - √ Mesmos objetos medidos em cm
    - 400 cm tem o dobro da extensão de 200 cm (mesma razão)


Pesquisa Quantitativa - 2016 83

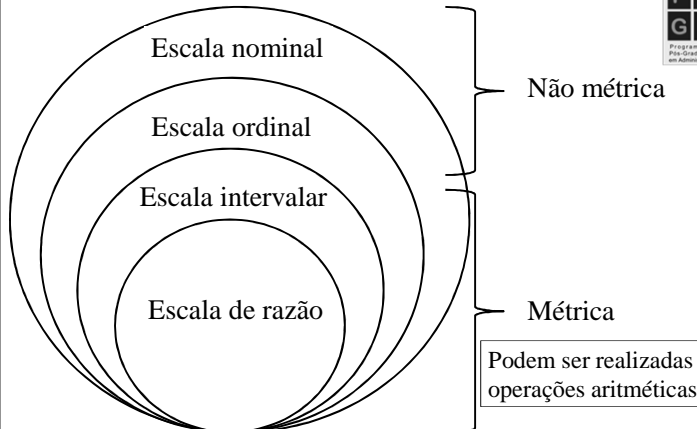
### Invariância das Escalas



- Escala intervalar
  - √ Invariante a transformações lineares positivas
    - Transformações da forma  $X^* = a + b X$ ,  $a > 0$
- Escala de razão:
  - √ Invariante sob transformações de proporção positivas
    - Transformações da forma  $X^* = c X$ ,  $c > 0$

Pesquisa Quantitativa - 2016 84






Pesquisa Quantitativa - 2016 85

• Importante:

As escalas se referem à mensuração real e não aos próprios fenômenos

• Exemplo:


- √ Lugar de residência:
  - Escala nominal:
    - Nome de lugar geográfico
  - Escala intervalar:
    - Distância a um ponto de referência
  - Escala de razão ou ordinal
    - Tamanho do local

  
Programa de Pós-Graduação em Administração

86

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Variáveis Quantitativas


  
Programa de Pós-Graduação em Administração

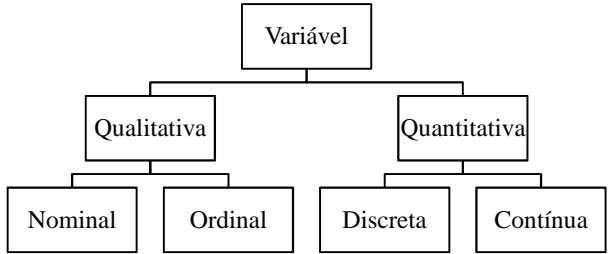
- Contínua:
  - √ É resultado de uma mensuração
  - √ Entre dois valores possíveis, existe sempre outro valor possível
- Discreta:
  - √ É resultado de uma contagem
  - √ Tem uma unidade básica de mensuração
    - Não pode ser subdividida

87

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Classificação de Variáveis

  
Programa de Pós-Graduação em Administração




```
graph TD;
  Variavel[Variável] --> Qualitativa[Qualitativa];
  Variavel --> Quantitativa[Quantitativa];
  Qualitativa --> Nominal[Nominal];
  Qualitativa --> Ordinal[Ordinal];
  Quantitativa --> Discreta[Discreta];
  Quantitativa --> Continua[Contínua];
```

88

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Outra Forma de Definição


  
Programa de Pós-Graduação em Administração

- Considerar o número de valores na escala de mensuração
  - √ Variável discreta:
    - Variáveis quantitativas que aceitam relativamente poucos valores
    - Ex.: número de vezes que pessoa foi casada
  - √ Variável contínua:
    - Variáveis quantitativas que podem aceitar muitos valores
    - Ex.: idade, rendimento QI

89

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Dados




- Primários:
  - √ Dados coletados especificamente para uma determinada investigação
- Secundários:
  - √ Dados já coletados, para algum outro propósito que não o estudo em questão

90

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Organização de Dados



$$\mathbf{X}_{n \times p} = \begin{matrix} & 1 & 2 & \dots & p \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ \vdots \\ n \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{bmatrix} \end{matrix}$$


p: número de variáveis  
n: número de objetos

- √ Matriz:
  - Organização em arranjo estrutural de dados multivariados (métricos ou não métricos)
- √ Colunas: variáveis (características medidas de objetos)
- √ Linhas: objetos (lista de características medidas de um objeto)

91

Pesquisa Quantitativa - 2016


## Conjunto de Dados #1



- Porcentagem da força de trabalho em nove diferentes tipos de indústrias para 30 países europeus
  - √ De 1980 a 1995
- Objetivo do estudo:
  - √ Isolar grupos de países com padrões similares
  - √ Auxiliar o entendimento dos relacionamentos entre países

92

Pesquisa Quantitativa - 2016



```

> head(emprego)
Country Group  AGR MIN  MAN  PS  CON  SER  FIN  SPS  TC
1 Belgium    EU  2.6 0.2 20.8 0.8 6.3 16.9 8.7 36.9 6.8
2 Denmark    EU  5.6 0.1 20.4 0.7 6.4 14.5 9.1 36.3 7.0
3 France     EU  5.1 0.3 20.2 0.9 7.1 16.7 10.2 33.1 6.4
4 Germany    EU  3.2 0.7 24.8 1.0 9.4 17.2 9.6 28.4 5.6
5 Greece     EU 22.2 0.5 19.2 1.0 6.8 18.2 5.3 19.8 6.9
6 Ireland    EU 13.8 0.6 19.8 1.2 7.1 17.8 8.4 25.5 5.8
    
```

- √ Cada linha do conjunto de dados soma 100%

93

Pesquisa Quantitativa - 2016

• Variáveis:

- √ Group: Eastern= Leste europeu; EFTA: área europeia livre comércio; EU: União Europeia; Other: outros países
- √ AGR: agricultura, floresta e pesca
- √ MIN: mineração e exploração de pedreiras
- √ MAN: fabricação
- √ PS: fornecimento de energia elétrica
- √ CON: construção
- √ SER: serviços
- √ FIN: finanças
- √ SPS: serviços sociais e pessoais
- √ TC: transportes e comunicações

PP  
GA  
Programa de Pós-Graduação em Administração

94

Pesquisa Quantitativa - 2016

## Conjunto de Dados #2

- Levantamento de dados de turma de graduandos de ciências sociais de universidade
  - √ Dados: *student-survey.csv*

PP  
GA  
Programa de Pós-Graduação em Administração

95

Pesquisa Quantitativa - 2016

```
> head(estudantes)
  subj ge ag hi co dh dr tv sp ne ah ve pa pi re ab aa ld
1     1  m 32 2.2 3.5 0 5.0 3 5 0 0 n r 6 2 n n y
2     2  f 23 2.1 3.5 1200 0.3 15 7 5 6 y d 2 1 y y u
3     3  f 27 3.3 3.0 1300 1.5 0 4 3 0 y d 2 2 y y u
4     4  f 35 3.5 3.2 1500 8.0 5 5 6 3 n i 4 1 y y n
5     5  m 23 3.1 3.5 1600 10.0 6 6 3 0 n i 1 0 y n n
6     6  m 39 3.5 3.5 350 3.0 4 5 7 0 y d 2 1 y y u
```

PP  
GA  
Programa de Pós-Graduação em Administração

96

Pesquisa Quantitativa - 2016

- Variáveis:
  - √ GE = sexo (m = masculino; f = feminino)
  - √ AG = idade, em anos
  - √ HI = média das notas do ensino médio (em uma escala de 4 pontos)
  - √ CO = média das notas da graduação
  - √ DH = distância do campus à sua cidade, em milhas
  - √ DR = distância da sala de aula ao seu endereço atual, em milhas
  - √ NE = número de vezes por semana que o respondente lê um jornal
  - √ TV = número médio de horas por semana que o respondente assiste à televisão

PP  
GA  
Programa de Pós-Graduação em Administração

97

Pesquisa Quantitativa - 2016

Programa de Pós-Graduação em Administração

✓ SP = número médio de horas por semana que o respondente participa de esportes ou tem outra atividade física

✓ VE = se o respondente vegetariano (y = sim; n = não)

✓ AB = opinião sobre se o aborto deveria ser legalizado nos primeiros três meses de gestação (y = sim; n = não)

✓ PI = ideologia política (1 = muito liberal, 2 = liberal, 3 = levemente liberal, 4 = moderado, 5 = levemente conservador, 6 = conservador, 7 = muito conservador)

Pesquisa Quantitativa - 2016 98

Programa de Pós-Graduação em Administração

✓ PA = afiliação política (D = Democrata, R= Republicano, I = Independente)

✓ RE = frequência a serviços religiosos (0 = nunca, 1 = ocasionalmente, 2 = a maioria das vezes, 3 = toda semana)

✓ LD = acredita na vida após a morte (y = sim; n = não)

✓ AA = apóia ações afirmativas (y = sim; n = não)

✓ AH = número de pessoas que morreram de Aids ou que são HIV+ e que o respondente conhecia

Pesquisa Quantitativa - 2016 99

### Técnicas de Amostragem

Programa de Pós-Graduação em Administração

- Procedimento a ser adotado na seleção dos elementos da amostra
- O principal objetivo central é obter uma amostra representativa
  - ✓ Amostra que representa toda a população da melhor maneira possível
- A representatividade depende de:
  - ✓ Metodologia adotada para seleção da amostra
  - ✓ Tamanho da amostra

Pesquisa Quantitativa - 2016 102

### Problema Fundamental da Estatística

Programa de Pós-Graduação em Administração

A partir da observação de amostras, COMO podemos tirar CONCLUSÕES sobre a POPULAÇÃO ?

Pesquisa Quantitativa - 2016 103

## Passos da Análise de Dados



1. Formulação do problema da pesquisa
2. Definição da população e da amostra
3. Coleta dos dados
4. Análise descritiva dos dados
5. Aplicar métodos estatísticos apropriados para solução do problema da pesquisa
6. Relatar os resultados

Pesquisa Quantitativa - 2016

104

## Referências

## Bibliografia Recomendada



- AGRESTI, A.; FINLAY, B. *Métodos estatísticos para as ciências sociais*. Penso, 2012.
- MALHOTRA, N. K. *Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada*. Bookman, 2002
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Técnicas de pesquisa*. Atlas, 2002.
- MOORE, D. S.; MCCABE, G. P.; DUCKWORTH, W. M.; SLOVE, S. L. *A prática da estatística empresarial: como usar dados para tomar decisões*. LTC, 2006.

Pesquisa Quantitativa - 2016

107