

# Medidas e Escalas: Fundamentos e Escalas Comparativas

© 2007 Prentice Hall

1-1

## Sumário

- 1) Visão Geral;
- 2) Medidas e Escalas;
- 3) Principais Escalas de Medida;
  - i. Escala Nominal
  - ii. Escala Ordinal
  - iii. Escala Intervalar
  - iv. Escala de Razão

© 2007 Prentice Hall

1-2

## Sumário

- 5) Tipos de Escalas mais Frequentes;
  - i. Escalas Comparativas
    - Escala de comparação ao par
    - Escala de ordem
    - Escala soma constante
    - Q-sort
  - ii. Escalas não comparativas

## Escalas de Medida

**Mensuração** é o processo de atribuir números ou rótulos a objectos, pessoas, estados ou eventos de acordo com regras específicas para representar quantidades ou qualidades dos atributos.

**Regra** é um guia, um método ou um comando que diz ao investigador como medir o atributo.

## Escalas de Medida

**Escala** é um conjunto de símbolos ou números, construído com base numa regra, e aplica-se a indivíduos ou aos seus comportamentos ou atitudes. A posição de um indivíduo na escala é baseada na posse pelo indivíduo do atributo que a escala deve medir.

Principais Escalas de Medida: Nominal

Ordinal

Intervalar

Razão

## Escalas de Medida

**Escala Nominal:** divide os dados em categorias mutuamente exclusivas e colectivamente exaustivas, o que implica que toda a fracção de dados se encaixe numa única categoria e que todos os dados se encaixem nalguma categoria da escala.

Exemplos: **Sexo:** 1 – Masculino, Feminino - 2

### Tipos de lojas

Minimercados – 0

Supermercados – 1

Grandes Superfícies - 2

## Escalas de Medida

Os números anteriores são códigos de categorias e como tal não é legítimo fazer operações aritméticas.

Não faz sentido dizer que um casal com 2 filhos e 3 filhas tem filhos com sexo médio  $8/5=1.6$ !

Métodos estatísticos apropriados para a análise destes dados são os desenvolvidos para tratar contagens de efectivos de classe e sua comparação com o que se esperaria sob determinadas hipóteses, ou para analisar proporções.

Exemplo: numa amostra de **homens** contar o número dos que **preferem ir** e que **não preferem** ir fazer compras a grandes superfícies, e proceder da mesma forma com uma amostra de **mulheres**, para analisar a possível associação entre sexo e gostar de fazer compras em grandes superfícies.

## Escalas de Medida

**Escala Ordinal** mantém as características da escala nominal, mas tem a capacidade de ordenar os dados.

Exemplos:

1. Gosta de fazer compras em centros comerciais?

Não Gosta - 0

Gosta – 1

Gosta Muito - 2

## Escalas de Medida

Exemplos:

2. Classificação dos alunos de uma escola segundo a sua altura

Baixos ( $\leq 155$ ) - 0

Médios (155-170) – 1

Altos ( $\geq 170$ ) - 2

## Escalas de Medida

Algumas características dos dados nominais

- Continua a não ser legítimo fazer operações aritméticas.
- É legítimo ordenar as categorias.
- Pode-se continuar a utilizar as contagens e proporções, e os métodos estatísticos desenvolvidos para dados nominais.

## Escalas de Medida

**Escala Intervalar** contém todas as características das escalas ordinais e além disso conhecem-se as distâncias entre quaisquer dois números (posições) desta escala.

Este tipo de escala permite ao investigador discutir as diferenças que separam dois objectos.

A escala possui propriedades de ordem e diferença, porém com um **ponto zero arbitrário**!

## Escalas de Medida

### Exemplo

Quando medimos a temperatura podemos usar a escala Celsius ou a escala Fahrenheit.

Nesta escala é legítimo ordenar ( $35^{\circ}\text{C}$  é mais do que  $30^{\circ}\text{C}$ ), assim como é legítimo fazer somas e médias.

No entanto  $0^{\circ}\text{C}$  não significa ausência de temperatura, e daí decorre que a **operação de divisão é ilegítima**!

## Escalas de Medida

Uma temperatura de 40°C **não é o dobro** de 20°C!  
Por exemplo, convertendo para a escala Fahrenheit

$$40^{\circ}\text{C}=(32+40\times 9/5)=104^{\circ}\text{F}$$

$$20^{\circ}\text{C}=(32+20\times 9/5)=68^{\circ}\text{F}$$

e 104 não é o dobro de 68!

Sempre que temos variáveis quantitativas os dados estão pelo menos em escala intervalar. Muitas metodologias estatísticas mais sofisticadas são legítimas com dados em escala intervalar. Mas claro que continua a ser legítimo usar as metodologias desenvolvidas para dados nominais.

## Escalas de Medida

**Escala de Razões** tem todas as características das escalas discutidas anteriormente e ainda fornece um zero absoluto ou uma origem significativa.

Por haver um acordo universal acerca das localizações do ponto zero, as comparações entre magnitudes de valores na escala de razão são aceitáveis.

Uma escala de razões reflecte a quantidade real de uma variável.

Todas as operações aritméticas são possíveis!

## Escalas de Medida

Exemplos: Idade, Peso, Altura, Área, Distância, Quantias em dinheiro, índices de retorno, contagem da população, períodos de tempo, etc..

“Todas” as metodologias estatísticas podem ser aplicadas a dados em escala de razões!

**Nota Final:** É sempre possível passar de uma escala mais rica a uma escala menos sofisticada. Mas usar metodologias estatísticas em que se assumiu os dados em escala de razões quando os dados são meramente ordinais, por exemplo, é fonte de muito disparate!

## Escalas de Medida

**Tipos de escalas mais frequentes:** Escalas comparativas e Escalas não comparativas

**Escalas Comparativas** envolvem as comparação directa de estímulos.

Exemplo: Os inquiridos podem ser interrogados se preferem a Coca-Cola ou a Pepsi Cola.

Este tipo de escalas deve ser interpretado em termos relativos e tem apenas propriedades de ordem ou rank.



## Escalas de Medida

### Vantagens das escalas comparativas

- Pequenas diferenças entre estímulos podem ser detectadas
- Como comparam diferentes estímulos os inquiridos são forçados a escolher entre eles
- Facilmente compreensíveis e portanto facilmente aplicáveis
- Poucas hipóteses teóricas subjacentes.

## Escalas de Medida

### Desvantagens das escalas comparativas

- Natureza ordinal dos dados
- Impossível generalizar para além dos estímulos comparados .

Para comparar a Coca-Cola com a Pepsi e a Rc Cola é necessário fazer um novo estudo.

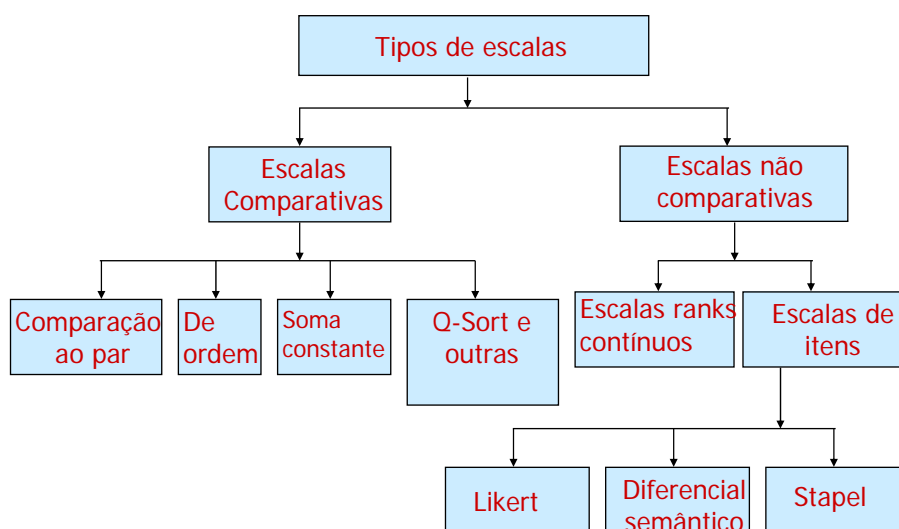
## Escalas de Medida

**Escalas não comparativas** ou escalas métricas, cada objecto é escalado independentemente da existência de outros. Os dados resultantes encontram-se normalmente em escala intervalar ou de razões.

Exemplo: Pedir a um inquirido para atribuir pontos na escala de 1 a 6 á Coca-Cola sendo 1=não gosta, 6=gosta muito. O mesmo pode ser feito para a Pepsi e para a Rc Cola.

As escalas não comparativas podem ainda subdividir-se em escalas de rácios contínuos ou escalas de itens.

## Escalas de Medida



## Escalas de Medida

### Escalas comparativas

1. **Escala de comparação ao par** é apresentado ao inquirido um par de objectos e é-lhe pedido um par com base em determinado critério.

Exemplo

	Pantene	Organics	Palmolive
Pantene	-	0	1
Organics	1	-	0
Palmolive	0	1	-
Total	1	1	1

© 2007 Prentice Hall

1-21

## Escalas de Medida

2. **Escala de ordem** o inquirido deve classificar vários objectos em relação a atitude em questão.

Exemplo

Produto	Rank	
Colgate	_____	
Sensodyne	_____	
Pasta M. Couto	_____	
Dental	_____	

Produz apenas dados ordinais!

© 2007 Prentice Hall

1-22

## Escalas de Medida

3. **Escala de soma constante** pede-se ao inquirido para dividir um número dado de pontos (por exemplo 100) pelas várias hipóteses de resposta.

Exemplo: Divida 100 pontos por cada uma das marcas seguintes de acordo com a sua preferência

BMW(33)                  AUDI(30)                  MERCEDES(37)

(Por vezes os dados podem ser tratados como métricos!)

## Escalas de Medida

3. **Q-Sort** tem como objectivo discriminar uma grande quantidade de objectos.

É pedido ao inquirido para colocar os objectos em pilhas de acordo com a sua similaridade com respeito a determinado critério.