



A teoria da Medida

Fabiana R. Freitas

Departamento de Psicologia Social e do Trabalho

Universidade de Brasília



Testes psicológicos - precisam ser confiáveis


→ embasamento científico

→ utilização apropriada

Grande parte dos testes psi são psicométricos

*Teoria da Medida em ciência

*Teoria da Medida em Psicologia (Psicometria)



Teste Psicológico - medida de processos psicológicos

→ Descrever processos com números no lugar da linguagem (medir).

* Não é a matemática que ditará as regras e sim a Ciência.

CIÊNCIA X MATEMÁTICA



Sistema Teórico	Objeto	Atitude	Metodologia
Ciência (empírica)	Fenômenos naturais	Empírica	Observação e controle
Matemática	Símbolos numéricos	Transcendental	Dedutiva

Sistema Teórico	Verdade	Certeza	Critério de verdade
Ciência (empírica)	Fato	Relativa	Teste empírico
Matemática	Teorema	Absoluta	Consistência interna do argumento

Ciência X Matemática

É válido usar números para representar fenômenos psicológicos?

Preservar as propriedades naturais dos números e dos fenômenos

Discussão sobre níveis de mensuração

O número se torna um intervalo e não um ponto!



© CanStockPhoto.com



Na psicologia, geralmente, estamos interessados em variáveis contínuas (ansiedade, estresse, bem-estar...) que são aquelas não diretamente observáveis



Fonte: <https://images.app.goo.gl/pSgmjNBzbc7ihWgn7>



Nas áreas em que se privilegia o uso de medidas quantitativas, medir características físicas torna-se mais acessível, pelo fato de existirem instrumentos padronizados que permitem fazer essas medições.

Ao contrário, a medição de características ligadas ao comportamento humano está sujeita **ao erro** (devido ao instrumento, às diferenças individuais do avaliador e fontes de erros aleatórias).

Ciência X Matemática



A medida só será possível se a estrutura empírica daquilo que se quer medir considerar, pelo menos, duas das três propriedades do sistema numérico - Teorema da representação.

E essas relações são preservadas após a realização de operações matemáticas (Teorema da Unicidade).

Ciência X Matemática



AXIOMA DO SISTEMA NUMÉRICO

- Verdade auto evidente.
- Não necessita de provas, mas há consenso sobre essa verdade.
- É o ponto de partida de um sistema lógico.

Na medida: os axiomas importantes são os que definem as propriedades de identidade, ordem e aditividade dos números.

ISSO determina o tipo de variável que iremos trabalhar!



AXIOMAS DE **IDENTIDADE**

→ Um número é igual a si mesmo e somente a si mesmo e diferente de qualquer outro

- Reflexividade


$$A = A, A \neq B$$

- Simetria

Se $A = B$, então $B = A$

- Transitividade

Se $A = B$ e $B = C$, então $A = C$



AXIOMAS DA **ORDEM**: um número não é apenas diferente um do outro, ele é obrigatoriamente maior ou menor

- Assimetria


Se $A > B$, então $B \not> A$

- Transitividade

Se $A > B$ e $B > C$, então $A > C$

- Conectividade

Ou $A > B$ ou $B > A$



AXIOMAS DA **ADITIVIDADE**: os números podem ser somados entre si e se transformam em outros números diferentes daqueles que o formaram

- Comutatividade

$$A + B = B + A$$

- Associatividade


$$(A + B) + C = A + (B + C)$$



PARA QUE SERVEM OS AXIOMAS?

- Servem para determinar o tipo de variável que temos;
- Avaliando os axiomas salvos, eu escolho o teste estatístico.

Variável	Axiomas salvos	Estatísticas
CATEGÓRICA	IDENTIDADE	Frequências
ORDINAL	IDENTIDADE ORDEM	Não paramétrica
INTERVALAR	IDENTIDADE ORDEM ADITIVIDADE	Paramétricas
RAZÃO	IDENTIDADE ORDEM ADITIVIDADE ORIGEM	Estatísticas mais complexas



Propriedades extensivas permitem a mensuração direta (peso, altura...)

Propriedades não-extensivas não permitem mensuração direta (ansiedade, habilidade de alguém...)

→ Se descobríssemos uma unidade básica de cada fenômeno, a tarefa de medir seria mais simples (quantas daquela unidade o fenômeno tem: comprimento, massa, tempo, temperatura...).

Formas e Unidades de Medida



Medida Fundamental – é a medida de atributos de objetos empíricos para os quais, além de se poder estabelecer uma unidade-básica natural específica, existe uma representação extensiva. Ex: massa, tempo, etc.

Medida Derivada – usada quando não é possível estabelecer uma unidade-base e uma representação extensiva. Mensuração indireta mediante o estabelecimento de relações entre medidas extensivas ou fundamentais. Ex. Densidade: massa/ volume. Lei e não teoria.

Medida por Teoria – é preciso estabelecer axiomas ou postulados que possam gerar hipóteses empiricamente testáveis. Elabora-se uma teoria sobre o que se quer medir e que permite a elaboração de hipóteses sobre seu funcionamento.

A medida por Teoria em Ciências Psicossociais

***Medida por lei** – estabelecida com base nas evidências científicas da relação entre duas ou mais variáveis.

Ex: Lei do efeito de Thorndike que dá a base para a relação de estímulo e a resposta (quando a satisfação segue uma associação, é mais provável de ser repetida)

***Medida por Teoria** – Teoria que a Psicologia se utiliza para medir aspectos psicológicos.

Psicométrica – ramo responsável pelo estabelecimento desses postulados.

Teoria Clássica dos Testes (TCT) – preconiza a relação entre a resposta em um dado teste e o comportamento (futuro) (critério é o comportamento).

Teoria de Resposta ao Item (TRI) - sistematiza a relação entre a resposta dada em um item de um teste em função do traço latente e dos parâmetros desse item (critério é o traço latente).

QUADRO 3.4

Erros de medida: fontes e controle

Tipo	Causa	Controle
instrumental	instrumento	calibração
pessoal (observador)	diferenças individuais	atenção, treinamento
sistemático	fator específico	experimental ou estatístico
aleatório	não conhecida	teorias do erro (probabilidade)
amostragem	seleção da amostra	representatividade da amostra (teoria estatística)

Precisão



Simulação