

# ***METODOS SENSORIAIS***



- **DISCRIMINATIVOS:**
  - avaliam diferenças entre duas ou mais amostras
- **DESCRITIVOS**
  - descrevem e quantificam diferenças sensoriais entre amostras
- **AFETIVOS**
  - avaliam aceitação e preferência dos consumidores com relação as amostras

**TESTES AFETIVOS**



***TESTES COM  
CONSUMIDORES***

# TESTES AFETIVOS



- **Avaliam:**
  - **Grau com que consumidores gostam ou desgostam de um ou mais produtos,**
  - **Preferência dos consumidores por um ou mais produtos**

# USOS

- 
- **Comparam produtos ou formulações concorrentes entre consumidores avaliando competitividade entre eles para:**
    - **Auxiliar a área de Desenvolvimento de Novos Produtos**
    - **Otimização / melhoria da Qualidade de produtos**
    - **Acesso ao mercado Potencial**

# **EQUIPE SENSORIAL**



- **Provadores devem ser consumidores ou consumidores potenciais do produto testado**
- **Provadores devem ser classificados em função de:**
  - **Frequência de consumo**
  - **Crerios demográficos**
  - **Padrões culturais (hábitos)**
  - **Renda/classe social**
  - **Idade**
  - **Sexo**

# EQUIPE SENSORIAL



- **Funcionários da Empresa NÃO devem participar de testes afetivos da empresa porque:**
  - **Reconhecem facilmente o produto da empresa**
  - **Eles TEM uma atitude com relação à empresa**
  - **Esta atitude É transferida para o produto**
  - **Podem possuir informações sobre o produto que os diferenciam dos consumidores de fora da empresa.**

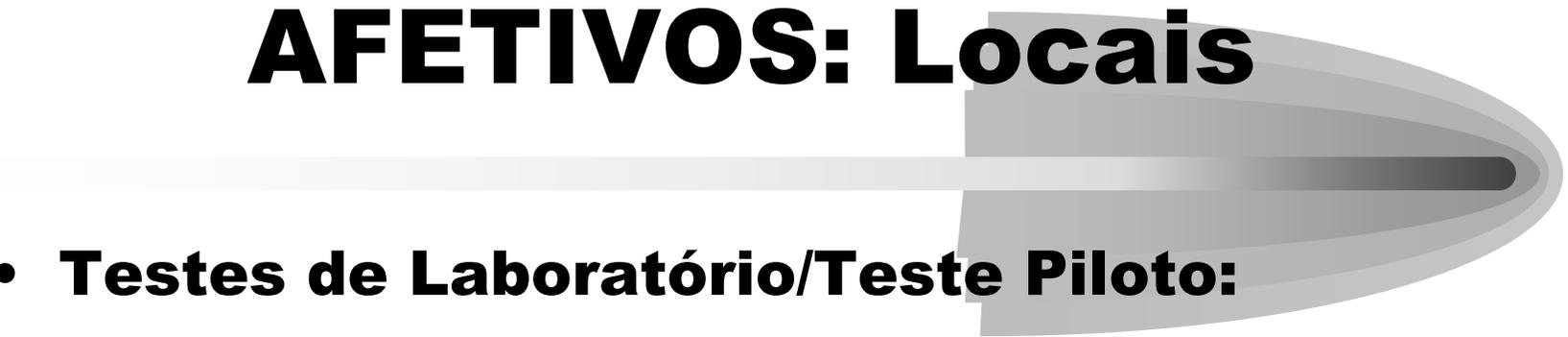
# EQUIPE SENSORIAL



- **Recrutamento:**
  - **No local do teste: cuidado!**
  - **Pré-recrutamento. Vantagens:**
    - **Seleção mais rigorosa da população alvo**
    - **Teste pode ser mais longo, contendo maior número de perguntas**

# **TIPOS DE TESTES**

## **AFETIVOS: Locais**



- **Testes de Laboratório/Teste Piloto:**
  - **25 a 50 consumidores (não treinados!)**
  - **2 a 5 amostras/sessão → várias sessões**
- **VANTAGENS:**
  - **Alto controle das condições do teste: silêncio, indiv. de julgamentos, temp. amostra, ↓ variab/**
  - **Rápido retorno de resultados**
  - **Baixo custo**

# Testes de Laboratório



- **DESVANTAGENS:**

- **NÃO podem ser utilizados para se fazer inferência sobre mercado consumidor**
- **Produto é testado em condições não similares ao consumo real**
- **Localização pode sugerir inferência sobre a marca**

- **USOS: inferências entre produtos**

- **assessorando a área de desenvolvimento de novos produtos na otimização de protótipos.**

# Testes de Localização Central



- **Usualmente conduzidos em shoppings, supermercados, escolas, etc.**
  - **ainda assim manter individualidade de julgamentos, conforto, silêncio, etc.**
- **Cerca de 100 indivíduos (Depende Diferença amostra/grau de segmentação do mercado)**
- **3 a 4 localidades/regiões**
- **Cuidado com  $n^0$  de amostras e tamanho do questionário!**

# Testes de Localização Central



- **VANTAGENS:**
  - Grande número de respostas pode ser coletado rapidamente
  - Resultados permitem inferência com relação ao mercado consumidor.
- **DESVANTAGENS:**
  - Menor possibilidade de controle das condições de teste: silêncio, individualidade de julgamentos, temp. amostra, etc.
  - Produto é testado em condições não similares ao consumo real
  - Questionário do teste deve ter poucas perguntas
  - Alto custo
- **USOS:**
  - Resultados assessoram departamento de Marketing em lançamentos, comparações com a concorrência, etc.

# Testes de Uso Doméstico



- **Produto é testado na casa do consumidor**
- **Produto é testado em reais condições de uso.**
- **Testam-se de 50 a 100 famílias em  $\neq$ s cidades**
- **Teste caro, demorado onde se perdem muitos resultados, porém...**
- **Necessário quando se quer testar:**
  - **Embalagem: instruções, manuseio, etc.**
  - **Aspectos de preparo do produto: facilidade, etc.**
  - **Produto enjoativo, etc.**

# Testes de Uso Doméstico



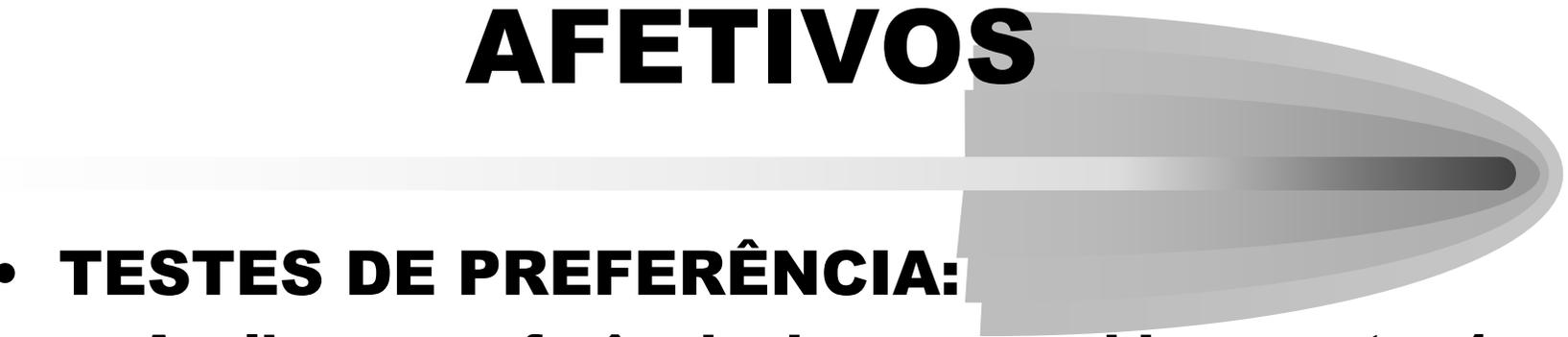
- **VANTAGENS:**

- **Produto é testado em reais condições de uso**
- **Julgamento é obtido sob condições estabilizadas ao invés de se basear em uma primeira impressão**
- **Grande número de informações pode ser obtido**

- **DESVANTAGENS:**

- **Teste caro, demorado onde se perdem muitos resultados**
- **Pouco ou nenhum controle é possível sobre as condições de preparação dos produtos e teste**
- **Alto custo**

# **TIPOS DE TESTES AFETIVOS**



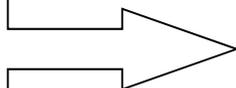
- **TESTES DE PREFERÊNCIA:**
  - Avaliam a preferência dos consumidores entre 1 ou mais amostras.
  
- **TESTES DE ACEITAÇÃO**
  - Avaliam o quanto os consumidores **GOSTAM OU DESGOSTAM** de cada amostra

***CUIDADO AO ESCOLHER O TESTE A  
SER APLICADO!!!!!!***

# ***TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA***

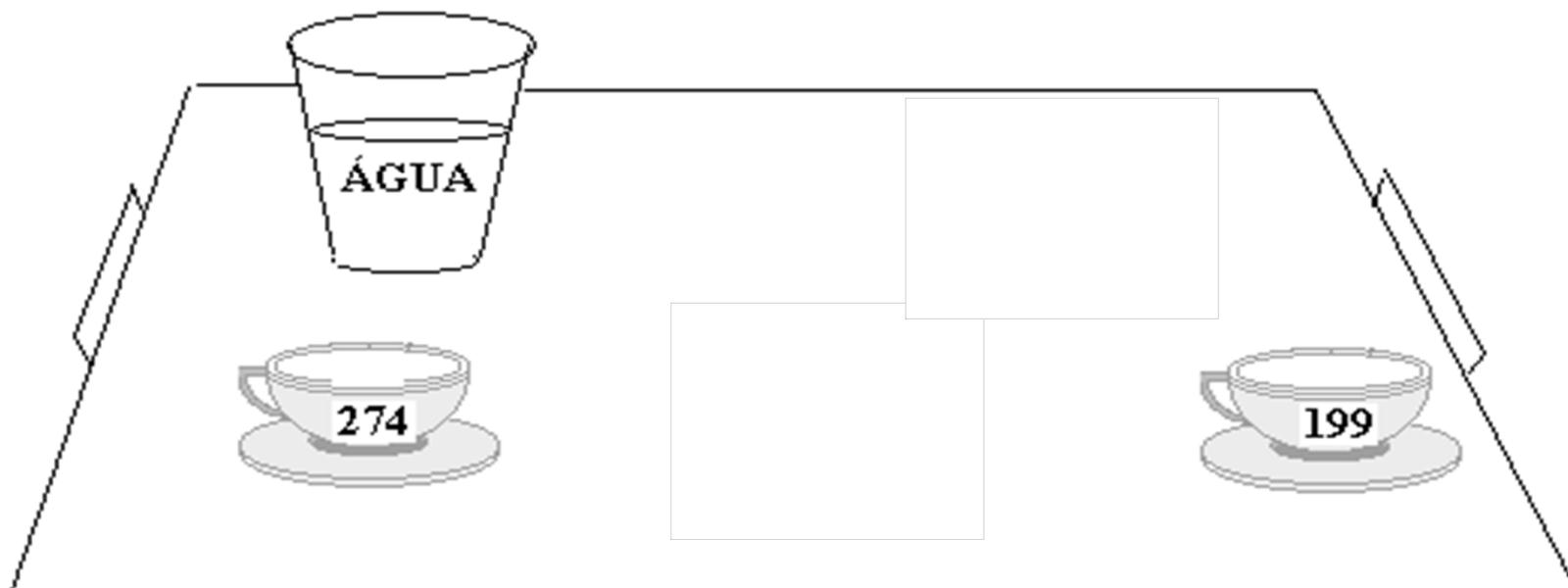


**Princípio**



**Cada provador recebe 2  
amostras codificadas, e é  
solicitado a identificar a  
amostra de sua  
PREFERÊNCIA**

# TESTE COMPARAÇÃO PAREADA



Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Prove as amostras codificadas da esquerda para a direita, e circule o número da amostra de sua preferência

572

647

Comentários: \_\_\_\_\_

**MODELO DE FICHA PARA TESTE PAREADO**

# APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS

Provedor	Ordem de Apresentação das amostras (da esquerda para a direita)
1	A B
2	B A
3	A B
4	B A
5	Etc...
6	

# EXEMPLO



- Para verificar se consumidores preferiam o suco de laranja A ao suco de laranja B, uma pesquisa foi realizada. Setenta provadores avaliaram os sucos utilizando um teste de comparação pareada. Quarenta e nove consumidores preferiram a amostra A. Qual a conclusão obtida?

# EXEMPLO



# ANÁLISE DOS RESULTADOS

♦Nº. Total de Testes Aplicados  
Verifica-se o maior nº. de respostas coincidentes

Compara-se com o nº. Tabelado ( $\chi^2$ ) para o teste Comparação Pareada Preferência (bicaudal), ao nível de significância desejado ( $\leq 5\%$ )

Se o número de respostas coincidentes for  $\geq$  ao número mínimo tabelado, conclui-se que há preferência significativa pela amostra mais escolhida ao nível de significância testado.

**SIGNIFICÂNCIA NO TESTE PAREADO (P = 1/2)**

Nº de julgamentos ou provadores	Mínimo de respostas corretas necessárias para estabelecer significância Teste Bicaudal, preferência			Mínimo de respostas corretas necessárias para estabelecer significância Teste Monocaudal, Diferença		
	Nível de probabilidade			Nível de probabilidade		
	5%	1%	0,1%	5%	1%	0,1%
6	-	-	-	6	-	-
7	7	-	-	7	7	-
8	8	8	-	7	8	-
9	8	9	-	8	9	-
10	9	10	-	9	10	10
11	10	11	11	9	10	10
12	10	11	12	10	11	12
13	11	12	13	11	12	13
14	12	13	14	11	12	13
15	12	13	14	12	13	14
16	15	14	15	12	14	15
17	13	15	16	13	14	16
18	14	15	17	13	15	16
19	15	16	17	14	15	17
20	15	17	18	15	16	18
21	16	17	19	15	17	18
22	17	18	19	16	17	19
23	17	19	20	16	18	20
24	18	19	21	17	19	20
25	18	20	21	18	19	21
26	19	20	22	18	20	22
27	20	21	23	19	20	22
28	20	22	23	19	21	23
29	21	22	24	20	22	24
30	21	23	25	20	22	24
31	22	24	25	21	23	25
32	23	24	26	22	24	26
33	23	25	27	22	24	26
34	24	25	27	23	25	27
35	24	26	28	23	25	27
36	25	27	29	24	26	28
37	25	27	29	24	27	29
38	26	28	30	25	27	29
39	27	28	31	26	28	30
40	27	29	31	26	28	31
41	28	30	32	27	29	31
42	28	30	32	27	29	32
43	29	31	33	28	30	32
44	29	31	34	28	31	33
45	30	32	34	29	31	34
46	31	33	35	30	32	34
47	31	33	36	30	32	35
48	32	33	36	31	33	36
49	32	34	37	31	34	36
50	33	35	37	32	34	37
60	39	41	44	37	40	43
70	44	47	50	43	46	49
80	50	52	56	48	51	55
90	55	58	61	52	57	61
95	58	61	64	57	60	64
100	61	64	67	59	63	66

Fonte: KRAMER & TWIGG, 1970.

## Exemplo

- 70 provadores realizaram o teste, 49 escolheram amostra A

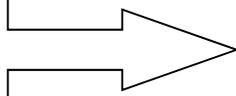
	<b>Nível de significância (%)</b>		
<b>N° de respostas</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>
<b>60</b>	<b>39</b>	<b>41</b>	<b>44</b>
<b>...</b>			
<b>70</b>	<b>44</b>	<b>47</b>	<b><u>50</u></b>

**A amostra A foi a preferida ao nível de 5% de significância**

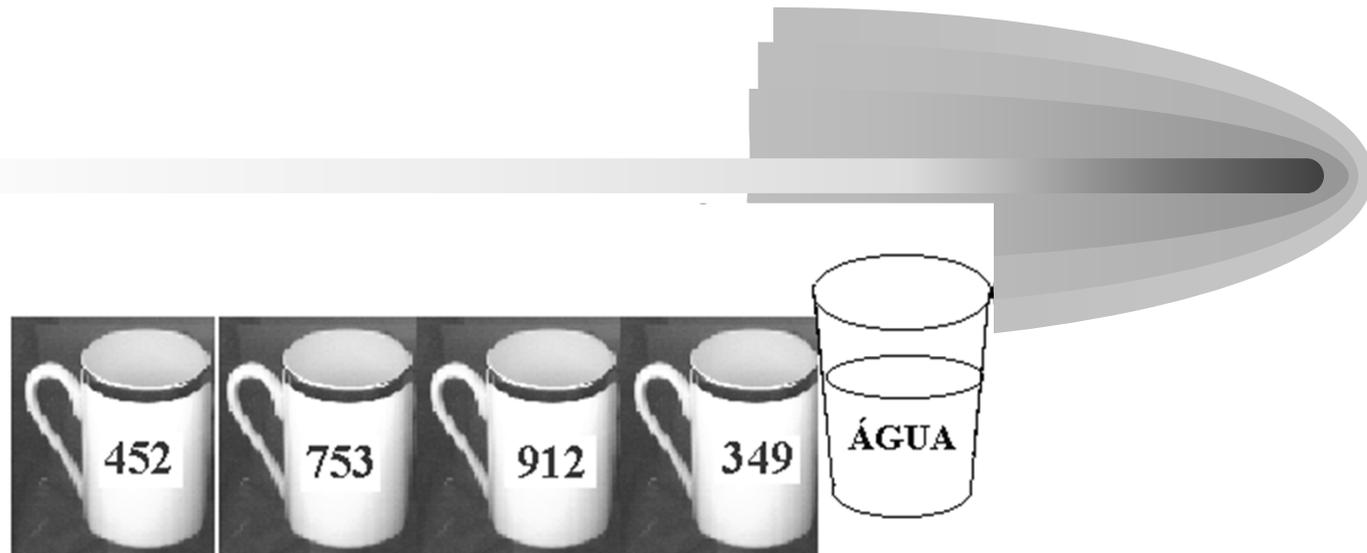
# ***TESTE DE ORDENAÇÃO PREFERÊNCIA***



**Princípio**



**Cada provador recebe 3 ou mais amostras codificadas, e é solicitado a ordenar as amostras por ordem decrescente de PREFERÊNCIA**



**EXEMPLO DE APRESENTAÇÃO DE AMOSTRAS  
EM TESTE DE ORDENAÇÃO PREFERÊNCIA**



# APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS

Exemplo para 4 amostras:

<b>Provedor</b>	<b>Ordem de Apresentação das amostras (da esquerda para a direita)</b>
<b>1</b>	<b>A D B C</b>
<b>2</b>	<b>B C A D</b>
<b>3</b>	<b>D A C B</b>
<b>4</b>	<b>C B D A</b>
<b>5</b>	<b>Etc...</b>

**Amostras apresentadas simultaneamente ao provedor**

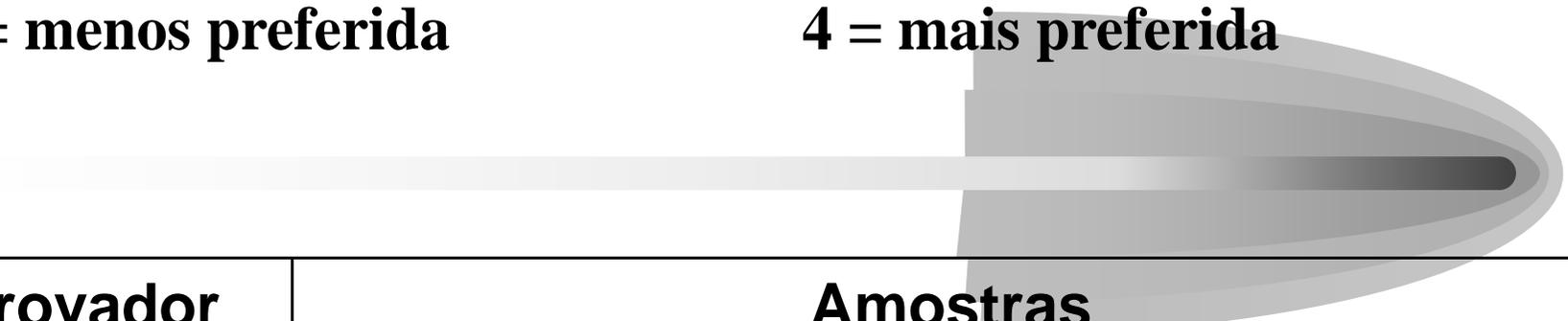
# EXEMPLO



- **Quarenta e oito provadores avaliaram 4 amostras de suco colocando-as em ordem crescente de preferência. Os resultados são expressos a seguir. Verifique se a amostra C diferiu da amostra B.**

**1 = menos preferida**

**4 = mais preferida**



<b>Provedor</b>	<b>Amostras</b>			
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>...</b>	<b>...</b>	<b>...</b>	<b>...</b>	<b>...</b>
<b>47</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>48</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>SOMATÓRIA</b>	<b>135</b>	<b>103</b>	<b>137</b>	<b>105</b>

TABELA Nº 4

**TESTE DE ORDENAÇÃO (Tabela de Newell e Mac Farlane)**  
**DIRERENÇAS CRÍTICAS ENTRE OS TOTAIS DE ORDENAÇÃO**  
 Se a diferença entre os totais de ordenação for maior ou igual ao número tabelado, existe diferença significativa entre as amostras, ao nível de significância observado

Nível de significância 5%

Número de respostas	Nº de amostras									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	6	8	11	13	15	18	20	23	25	29
4	7	10	13	15	18	21	24	27	30	33
5	8	11	14	17	21	24	27	30	34	37
6	9	12	15	19	22	26	30	34	37	42
7	10	13	17	20	24	28	32	36	40	44
8	10	14	18	22	26	30	34	39	43	47
9	10	15	19	23	27	32	36	41	46	50
10	11	15	20	24	29	34	38	43	48	53
11	11	16	21	26	30	35	40	45	51	56
12	12	17	22	27	32	37	42	48	53	58
13	12	18	23	28	33	39	44	50	55	61
14	13	18	24	29	34	40	46	52	57	63
15	13	19	24	30	36	42	47	53	59	66
16	13	19	25	31	37	42	49	55	61	67
17	14	20	26	32	38	44	50	56	63	69
18	15	20	26	32	39	45	51	58	65	71
19	15	21	27	33	40	46	53	60	66	73
20	15	21	28	34	41	47	54	61	63	75
21	16	22	28	35	42	49	56	63	70	77
22	16	22	29	36	43	50	57	64	71	79
23	16	23	30	37	44	51	58	65	73	80
24	17	23	30	37	45	52	59	67	74	82
25	17	24	31	38	46	53	61	68	76	84
26	17	24	32	39	46	54	62	70	77	85
27	18	25	32	40	47	55	63	71	79	87
28	18	25	33	40	48	56	64	72	80	89
29	18	26	33	41	49	57	65	73	82	90
30	19	26	34	42	50	58	66	75	83	92

Continuação Tabela nº 4

Número de respostas	Nº de amostras									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
31	19	27	34	42	51	59	67	76	85	93
32	19	27	35	43	51	60	68	77	86	95
33	20	27	36	44	52	61	70	78	87	96
34	20	28	36	44	53	62	71	79	89	98
35	20	28	37	45	54	63	72	81	90	99
36	20	29	37	46	55	63	73	82	91	100
37	21	29	38	46	55	64	74	83	92	102
38	21	29	38	47	56	65	75	84	94	103
39	21	30	39	48	57	66	76	85	95	105
40	21	30	39	48	57	67	76	86	96	106
41	22	31	40	49	58	68	77	87	97	107
42	22	31	40	49	59	69	78	88	98	109
43	22	31	41	50	60	69	79	89	99	110
44	22	32	41	51	60	70	80	90	101	111
45	23	32	41	51	61	71	81	91	102	112
46	23	32	42	52	62	72	82	92	103	114
47	23	33	42	52	62	72	83	93	104	115
48	23	33	43	53	63	73	84	94	105	116
49	24	33	43	53	64	74	85	95	106	117
50	24	34	44	54	64	75	85	96	107	118
55	25	35	46	56	67	78	90	101	112	124
60	26	37	48	59	70	82	94	105	117	130
65	27	38	50	61	73	85	97	110	122	135
70	28	40	52	64	76	88	101	114	127	140
75	29	41	53	66	79	91	105	118	131	145
80	30	42	55	68	81	94	108	122	136	150
85	31	44	57	70	84	97	111	126	140	154
90	32	45	58	72	86	100	114	129	144	159
95	33	46	60	74	88	103	118	133	148	163
100	34	47	61	76	91	105	121	136	151	167

- **Diferença Crítica entre os totais de ordenação**  
5% de signif.: 33

		<b>Amostras</b>			
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>135</b>	<b>103</b>	<b>137</b>	<b>105</b>
<b>A</b>	<b>135</b>	-	<b>32ns</b>	<b>2ns</b>	<b>30ns</b>
<b>B</b>	<b>103</b>	-	-	<b>34*</b>	<b>2ns</b>
<b>C</b>	<b>137</b>	-			<b>32ns</b>
<b>D</b>	<b>105</b>	-	-	-	-

ns= não existe preferência significativa a  $p < 0,05$

\* Existe preferência significativa a  $p < 0.05$

# EXEMPLO



- **Número total de julgamento: 48**
- **Número de amostras avaliadas: 4**
- **Diferença Crítica entre os totais de ordenação a 5% de signif.: 33**

**Comparando:**

$$\mathbf{B \times C: 137 - 103 = 34 > 33}$$

# EXEMPLO



- **Comparando as médias:**
  - **C = 137 a**
  - **A = 135 ab**
  - **D = 105 ab**
  - **B = 103 b**
- **Conclusão: A amostra C foi significativamente mais preferida ( $p < 0.05$ ) que a amostra B. As amostras A e D não diferiram entre si, nem da C e B para preferência de suco de laranja.**

# TESTES DE ACEITAÇÃO: ESCALAS

- **Consumidor avalia o QUANTO gosta ou desgosta de um ou mais produtos utilizando uma escala**

# **TESTES DE ACEITAÇÃO: ESCALAS**



- **Escala Hedônica Estruturada Verbal:**

- gostei muitíssimo**
- gostei muito**
- gostei moderadamente**
- gostei ligeiramente**
- não gostei nem desgostei**
- desgostei ligeiramente**
- desgostei moderadamente**
- desgostei muito**
- desgostei extremamente**

# **TESTES DE ACEITAÇÃO: ESCALAS**



- **Escala Hedônica Estruturada Mista:**

**9 gostei muitíssimo**

**8 gostei muito**

**7 gostei moderadamente**

**6 gostei ligeiramente**

**5 não gostei nem desgostei**

**4 desgostei ligeiramente**

**3 desgostei moderadamente**

**2 desgostei muito**

**1 desgostei extremamente**

# **TESTES DE ACEITAÇÃO: ESCALAS**



- **Escala Hedônica Estruturada Mista:**

**7 gostei muito**

**6 gostei moderadamente**

**5 gostei ligeiramente**

**4 não gostei nem desgostei**

**3 desgostei ligeiramente**

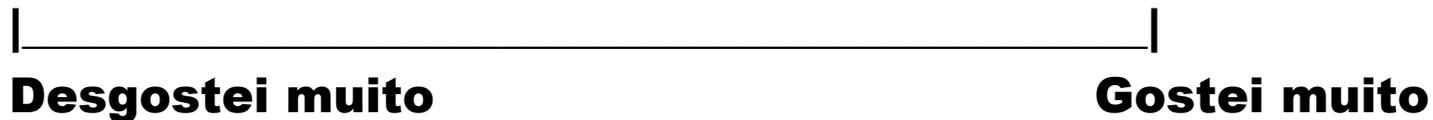
**2 desgostei moderadamente**

**1 desgostei muito**

# TESTES DE ACEITAÇÃO: ESCALAS



- **Escala Hedônica Não Estruturada:**



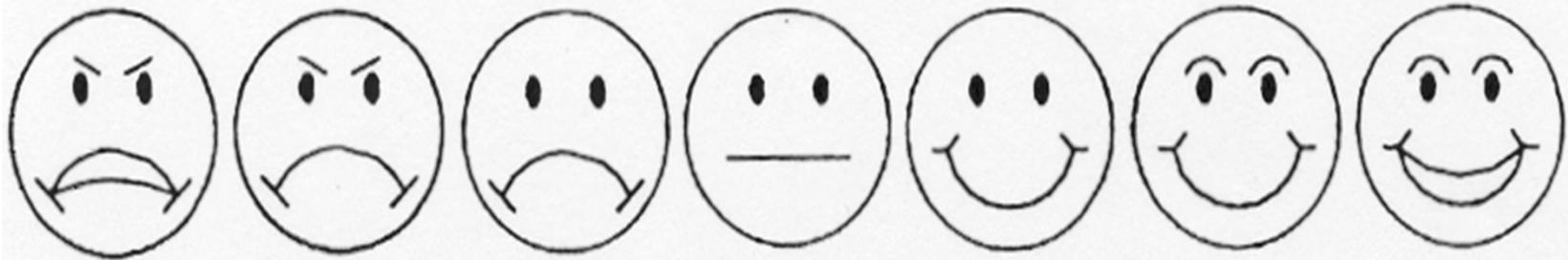
- **De difícil uso por consumidores**
- **Não recomendo**

# TESTES DE ACEITAÇÃO: ESCALAS



- **Em testes com crianças ou indivíduos com problemas de alfabetização (terceira idade?) usar:**
  - **Escala hedônica facial**
  - **Entrevistador treinado**

# ESCALAS PARA CRIANÇAS



**Muito  
ruim**

**ruim**

**só um  
pouco  
ruim**

**nem bom/  
nem ruim**

**só um  
pouco  
bom**

**bom**

**muito  
bom**

# ESCALAS PARA CRIANÇAS



# EXEMPLO



- **Oito provadores (ilustrativo apenas) avaliaram o quanto gostavam ou desgostavam de três marcas diferentes de iogurte de morango . Os resultados estão expressos a seguir. Qual a conclusão oferecida pelo teste?**

**NOME:**

**Data:**

**Avalie da esquerda para a direita cada amostra iogurte de morango e indique na escala abaixo o quanto você gostou ou desgostou de cada amostra.**

- 9 gostei muitíssimo**
- 8 gostei muito**
- 7 gostei moderadamente**
- 6 gostei ligeiramente**
- 5 nem gostei/nem desgostei**
- 4 desgostei ligeiramente**
- 3 desgostei moderadamente**
- 2 desgostei muito**
- 1 desgostei muitíssimo**

**Amostra**

**Valor**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# RESULTADOS

<b>Prorador</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>62</b>	<b>34</b>	
<b>Média</b>	<b>6.13</b>	<b>7.75</b>	<b>4,25</b>	

## TABELA ANOVA

<b>F.V.</b>	<b>G.L.</b>	<b>SQ</b>	<b>SQM</b>	<b>F<sub>CALC</sub></b>
<b>Amostra</b>	<b>2</b>	<b>49,08</b>	<b>24.54</b>	<b>9,66**</b>
<b>Prorador</b>	<b>7</b>	<b>4,29</b>	<b>0,61</b>	<b>0,24</b>
<b>Resíduo</b>	<b>14</b>	<b>35,58</b>	<b>2,54</b>	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>88,96</b>		

**$F_{2,14}(\text{amostra})_{\text{tab}} = 3,74 < 9,66 \Rightarrow$  pelo menos duas amostras diferem entre si a  $p \leq 0,05$**

TABELA Nº 7

Limites unilaterais de "F" ao nível de 5% de probabilidade

n1 = grau de liberdade da amostra ou provador.

n2 = grau de liberdade do resíduo.

n1 \ n2	1	2	3	4	5	6	8	12	24	∞
1	161.4	199.5	215.7	224.6	230.2	234.0	238.9	243.9	249.0	254.3
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.37	19.41	19.45	19.50
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.84	8.74	8.64	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.04	5.91	5.77	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.82	4.68	4.53	4.36
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.15	4.00	3.84	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.73	3.57	3.41	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.44	3.28	3.12	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.23	3.07	2.90	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.07	2.91	2.74	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	2.95	2.79	2.61	2.40
12	4.75	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.85	2.69	2.50	2.30
13	4.67	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.77	2.60	2.42	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.70	2.53	2.35	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.64	2.48	2.29	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.59	2.42	2.24	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.55	2.38	2.19	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.51	2.34	2.15	1.92
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.48	2.31	2.11	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.45	2.28	2.08	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.42	2.25	2.05	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.40	2.23	2.03	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.38	2.20	2.00	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.36	2.18	1.98	1.73
25	4.24	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.34	2.16	1.96	1.71
26	4.22	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.32	2.15	1.95	1.69
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.30	2.13	1.93	1.67
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.29	2.12	1.91	1.65
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.28	2.10	1.90	1.64
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.27	2.09	1.89	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.18	2.00	1.79	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.10	1.92	1.70	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.02	1.83	1.61	1.25
∞	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	1.94	1.75	1.52	1.00

# Quais amostras diferem entre si?



**Teste de médias para este tipo de escala: TUKEY**

$$\text{MDS} = q \cdot \sqrt{\text{SQMresíduo}/n^*}$$

**q = valor tabelado a n (n° amostras) e  $GL_{\text{resíduo}}$**

$$q_{3,14} = 3,70$$

**\* n° provadores**



**Então...**

$$\text{MDS} = 3,70 \cdot \sqrt{2,54/8}$$

$$\text{MDS} = 2,09$$

- **Para médias que diferem entre si por um valor  $\geq 1,79$ , dizemos que diferem entre si a  $p \leq 0,05$**

$$\text{A x B} = 7,75 - 6,13 = 1,62 < 2,09 \Rightarrow \text{NÃO diferem entre si a } p \leq 0,05$$

$$\text{A x C} = 7,75 - 4,25 = 3,5 > 2,09 \Rightarrow \text{diferem entre si a } p \leq 0,05$$

$$\text{C x B} = 6,13 - 4,25 = 1,90 < 2,09 \Rightarrow \text{NÃO diferem entre si a } p \leq 0,05$$

# Todo resultado deve ser expresso em tabelas:

**Tabela 1. Médias de ACEITAÇÃO GLOBAL de iogurte de morango (n=x provadores)**

<b>Amostra</b>	<b>Aceitação<sup>1,2</sup></b>
<b>A</b>	<b>6,13<sup>ab</sup></b>
<b>B</b>	<b>7,75<sup>a</sup></b>
<b>C</b>	<b>4,25<sup>b</sup></b>

<sup>1</sup> 1=desgostei extremamente, 9=gostei extremamente.

<sup>2</sup> Numa mesma coluna, médias com letras diferentes diferem significativamente entre si a  $p \leq 0,05$ .

**Conclusão: A marca B diferiu da marca C para maior aceitação. A marca A não diferiu nem da B, nem da C para aceitação pelo consumidor.**