

**FZEA/USP – Engenharia de Alimentos**  
**Disciplina: ZEA1000-Análise Sensorial de Alimentos**

**Professora: Judite Lapa Guimarães**  
**Técnica: Eng. Camila Veludo Molina**

**ALUNOS**


**Aula Prática nº 2: Testes Discriminativos - Triangular e Comparação Pareada**

**Objetivo:** Conhecer e aplicar dois testes sensoriais que são utilizados para determinar se existe diferença sensorial perceptível entre duas amostras. Estes testes também podem ser utilizados para selecionar avaliadores.

Para esta aula, no teste Triangular, serão utilizadas amostras de dois refrigerantes comerciais, Cola Cola e Pepsi, e no teste de Comparação pareada serão utilizadas amostras de iogurte comercial normal e iogurte comercial adicionado de ácido láctico.

**Material e procedimentos**

Teste de Comparação Pareada

Materiais:

- Guardanapos, copos de água, copinhos de café, ácido láctico, brindes
- iogurte da mesma marca, sabor e data de fabricação (mesmo lote, se possível) – 2L

Procedimento:

1. Preparar as amostras: a amostra A = iogurte com ácido é preparada adicionando-se 0,2% de ácido láctico (2mL/Litro) em 1 dos litros de iogurte, misturar bem. O outro litro de iogurte, amostra B = iogurte normal não recebe adição de ácido láctico. Manter as duas amostras em geladeira até o momento da análise.
2. Codificar as amostras: escrever nos copinhos os números da **Tabela 1** anexa.
3. Colocar as amostras A e B nos copinhos correspondentes, colocando de maneira uniforme 30mL de cada tipo de iogurte.
4. Colocar os copinhos na bandeja NA ORDEM de apresentação para cada provador.
5. Incluir na bandeja um copo de água (180mL), guardanapo, biscoito e a ficha de avaliação.
6. Verificar se as cabines já têm lápis e borracha para os provadores. Verificar o funcionamento das luzes.
7. Servir as 2 amostras para cada provador (VERIFIQUE NOVAMENTE A ORDEM DE APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS)
8. Análise de resultados: Conte o número de respostas corretas e consulte a tabela específica para o teste, para interpretar o resultado.

Teste Triangular

Materiais:

- Guardanapos, copos de água, copinhos de café
- Refrigerantes Coca-cola e Pepsi – 2L de cada

Procedimento:

1. Verificar a codificação das amostras – A e B
2. Escrever nos copinhos os números da **Tabela 2** anexa. Verifique que alguns provadores recebem duas amostras A e uma amostra B, e para outros ocorre o oposto.
3. Colocar as amostras A e B nos copinhos correspondentes, colocando de maneira uniforme no máximo 40mL de cada tipo de refrigerante.
4. Colocar os copinhos na bandeja NA ORDEM de apresentação para cada provador.
5. Incluir na bandeja um copo de água (180mL), guardanapo, biscoito e a ficha de avaliação.
6. Servir as 2 amostras para cada provador (VERIFIQUE NOVAMENTE A ORDEM DE APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS)
7. Conte o número de respostas corretas e consulte a tabela específica para o teste, para interpretar o resultado.

## ATIVIDADES/QUESTÕES

1. No caso do Teste Triangular vamos estabelecer que o objetivo do teste foi garantir que os refrigerantes de cola produzidos pelas empresas são suficientemente diferentes em aspectos sensoriais de modo a não serem confundidos pelos consumidores. Neste caso o teste deve ser empregado como teste de similaridade ou diferença? Que valores de alfa e beta deveriam ser utilizados? Com o número de testes realizados na aula prática, qual valor de PD estaria sendo considerado?

Com o número de testes realizados e número de repostas corretas obtidas, que conclusões podem ser feitas com relação à existência ou não de diferença entre as bebidas?

2. No caso do Teste de Comparação pareada vamos supor que o teste foi realizado no seguinte contexto:

O SAC de uma empresa de laticínios recebeu reclamações de consumidores sobre um nível muito elevado de acidez em um lote de iogurte de morango, o que levantou a suspeita de que tenha havido uma falha no processo de fabricação. Para verificar se as reclamações procedem a empresa realiza a análise química da concentração de ácido láctico do lote suspeito e compara com uma amostra padrão do iogurte, produzido com rigoroso processo de fabricação. A análise de fato revela um aumento de concentração no lote sob suspeita, mas a empresa decide verificar se a equipe de avaliadores da empresa perceberia uma diferença sensorial significativa entre amostras suspeito e a amostra padrão. Neste caso temos uma situação para um teste de similaridade, visto que a empresa não quer cometer o erro de considerar as amostras iguais quando na verdade são diferentes. Que valores de alfa e beta deveriam ser utilizados? Com o número de testes realizados na aula prática, qual valor de PD estaria sendo considerado? Com o número de testes realizados e número de repostas apontando a amostra do lote suspeito como mais ácida, que conclusões poderiam ser feitas com relação à existência ou não de diferença entre os iogurtes?

3. Os dois tipos de testes, triangular e Comparação pareada, fornecem informações diferentes, uma vez que um dos testes avalia diferença simples enquanto o outro é direcional. Como exemplo, o Teste Triangular também poderia ter sido utilizado para verificar se uma diferença de 0,2% de ácido láctico seria suficiente para causar alteração sensorial perceptível no iogurte, mas a utilização do Teste de Comparação pareada para avaliar a existência de diferença entre Coca-Cola e Pepsi talvez não fosse tão simples. Considerando tais particularidades descreva as vantagens ou desvantagens da aplicação dos dois testes.

3. Os testes Triangular e Comparação pareada também servem para selecionar avaliadores. Qual deles é o mais eficiente quando o objetivo é este, selecionar avaliadores? Explique o motivo e informe se há outro teste discriminativo que poderia ser ainda mais eficiente.

**Tabela 1:** Códigos e Ordem de apresentação das amostras no TESTE COMPARAÇÃO PAREADA

A = logurte com ácido

B = logurte normal

Avaliador	Códigos		Ordem de apresentação		Respostas
	Amostra A	Amostra A	Amostra B	Amostra B	
1.	508	1	2	165	
2.	821	2	1	410	
3.	702	1	2	218	
4.	235	2	1	637	
5.	454	1	2	111	
6.	505	2	1	426	
7.	463	1	2	164	
8.	240	2	1	746	
9.	693	1	2	163	
10.	357	2	1	338	
11.	527	1	2	918	
12.	896	2	1	589	
13.	688	1	2	966	
14.	309	2	1	581	
15.	907	1	2	211	
16.	849	2	1	195	
17.	824	1	2	965	
18.	520	2	1	998	
19.	331	1	2	712	
20.	474	2	1	985	
21.	508	1	2	165	
22.	821	2	1	410	
23.	702	1	2	218	
24.	235	2	1	637	
25.	454	1	2	111	
26.	505	2	1	426	
27.	463	1	2	164	
28.	240	2	1	746	
29.	693	1	2	163	
30.	357	2	1	338	
31.	527	1	2	918	
32.	896	2	1	589	
33.	688	1	2	966	
34.	309	2	1	581	
35.	907	1	2	211	
36.	849	2	1	195	
37.	824	1	2	965	
38.	520	2	1	998	
39.	331	1	2	712	
40.	474	2	1	985	

**Tabela 2:** Códigos e Ordem de apresentação das amostras no TESTE TRIANGULAR

A = Coca-cola  
B = Pepsi-cola

Avaliador	Códigos				Ordem de apresentação			Respostas
	Amostra A	Amostra A	Amostra B	Amostra B	Amostra	Amostra	Amostra	
1.	883	780	206		A	A	B	
2.	313	388	619		A	B	A	
3.	663	247	328		B	A	A	
4.		670	619	573	B	B	A	
5.		167	210	983	B	A	B	
6.		721	752	901	A	B	B	
7.	308	480	804		A	A	B	
8.	348	974	609		A	B	A	
9.	340	407	758		B	A	A	
10.		565	623	692	B	B	A	
11.		123	158	908	B	A	B	
12.		758	738	752	A	B	B	
13.	799	629	572		A	A	B	
14.	421	363	212		A	B	A	
15.	814	239	714		B	A	A	
16.		120	525	758	B	B	A	
17.		950	947	975	B	A	B	
18.		558	379	644	A	B	B	
19.	883	780	206		A	A	B	
20.	313	388	619		A	B	A	
21.	663	247	328		B	A	A	
22.		670	619	573	B	B	A	
23.		167	210	983	B	A	B	
24.		721	752	901	A	B	B	
25.	308	480	804		A	A	B	
26.	348	974	609		A	B	A	
27.	340	407	758		B	A	A	
28.		565	623	692	B	B	A	
29.		123	158	908	B	A	B	
30.		758	738	752	A	B	B	
31.	799	629	572		A	A	B	
32.	421	363	212		A	B	A	
33.	814	239	714		B	A	A	
34.		120	525	758	B	B	A	
35.		950	947	975	B	A	B	
36.		558	379	644	A	B	B	
37.	883	780	206		A	A	B	
38.	313	388	619		A	B	A	
39.	663	247	328		B	A	A	
40.		670	619	573	B	B	A	

2ª aula prática: FICHA - Testes discriminativos

Avaliador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**TESTE COMPARAÇÃO PAREADA**

Você recebeu 2 amostras codificadas. Por favor, escreva os códigos na ficha, prove da esquerda para a direita e circule a amostra **mais ácida**.

\_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**TESTE TRIANGULAR**

Você recebeu 3 amostras codificadas. Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos na ficha, prove da esquerda para a direita e circule a amostra **diferente**.

\_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2ª aula prática: FICHA - Testes discriminativos

Avaliador: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**TESTE COMPARAÇÃO PAREADA**

Você recebeu 2 amostras codificadas. Por favor, escreva os códigos na ficha, prove da esquerda para a direita e circule a amostra **mais ácida**.

\_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**TESTE TRIANGULAR**

Você recebeu 3 amostras codificadas. Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos na ficha, prove da esquerda para a direita e circule a amostra **diferente**.

\_\_\_\_\_

Comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_