

ZEA1000 – Análise sensorial de alimentos



Tutorial para aula prática *in home* Métodos discriminativos Triangular, Comparação pareada, Ordenação

Profa. Judite Lapa Guimarães
julagui@usp.br



Faculdade de Zootecnia e Engenharia
de Alimentos



Universidade de São Paulo
Brasil

Objetivo

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

Informações preliminares

- ✓ As amostras utilizadas serão sucos de frutas com diferentes concentrações de açúcar, pela facilidade de se obter este tipo de produto e manipular.
- ✓ Um ou mais familiares do(a) aluno(a) serão os(as) avaliadores(as).
- ✓ Será muito interessante se o(a) aluno(a) conseguir instruir o familiar para preparar os testes para que o(a) próprio(a) aluno(a) teste as amostras e sinta a dificuldade do teste e conheça sua capacidade sensorial.
- ✓ Os testes têm que ser cegos, ou seja, o familiar não pode ver a etapa de codificação dos copos e distribuição das amostras quando ele(a) for o(a) avaliador(a). Do mesmo modo o(a) aluno(a) também não pode acompanhar estas etapas quando o familiar for preparar o teste.

Observações quanto aos resultados que serão obtidos na forma de aplicação proposta neste tutorial

Só será possível verificar se há diferença significativa entre as diferentes concentrações de açúcar nos sucos se conseguirmos coletar um número de respostas superior a n , mesmo assim com bastante incerteza uma vez que pode haver diferenças aleatórias devido às condições de preparo das amostras e aplicação.

A verificação da capacidade sensorial do(a) avaliador(a) apenas seria possível com a realização de várias repetições dos testes Triangular e Comparação pareada (conhecendo que pode haver acerto ao acaso). No caso do teste de Ordenação pode ser calculado o valor ρ (rho) e verificar o desempenho do(a) avaliador(a).

Valor da atividade e verificação

Os relatórios de aulas práticas da disciplina ZEA1000-Análise Sensorial representavam 20% da nota da disciplina. A realização das 3 atividades de aulas práticas que serão propostas terão este valor de 20%. Esta é 1ª das 3 atividades, portanto esta atividade vale 0,7 ponto na nota da disciplina.

Para fazer jus a nota da atividade o(a) estudante deverá documentar a realização da atividade por meio de fotos ou vídeos conforme detalhado abaixo e enviar no Moodle.

1. Fotografe/filme o preparo das amostras (suco no recipiente, suco sendo adoçado, as cinco amostras de suco identificadas com as diferentes concentrações de açúcar)
2. Fotografe/filme as bandejas (se houver) ou conjunto de itens de cada teste com você junto na foto
3. Fotografe/filme o(a) avaliador(a) (algum familiar) avaliando as amostras em cada teste. Não é necessário mostrar o rosto, basta mostrar as amostras e as mãos da pessoa
4. Informe os dados obtidos com os testes – ainda vamos definir se coletaremos os dados na forma de planilha para análise do conjunto de dados
5. Este é o mínimo para envio, você pode enviar outras imagens se quiser.

Materiais



1L de suco de laranja natural não adoçado. Como alternativas também podem ser utilizados suco de caju ou suco de abacaxi

Açúcar, água

Alguns biscoitos cream craker ou água e sal, ou torrada, ou pão

Copinhos descartáveis de 50mL ou copos comuns de vidro

Copos descartáveis de 200mL ou copos comuns de vidro

Colher de café, guardanapos

Bandeja (se houver)

Fichas de aplicação dos testes (podem ser escritas a mão)

Tabelas de codificação de amostras (fornecidas neste tutorial)

Caneta retroprojeter ou similar



Procedimento

Preparo dos sucos

Se usar suco de caju ou abacaxi industrializados: diluir conforme instruções do fabricante, de modo a fazer pelo menos 1L de suco

Se usar suco de laranja natural ou industrializado: diluir apenas se estiver com acidez e doçura muito elevadas

Para produzir as amostras com intensidades de gosto doce diferentes, dose as quantidades de açúcar necessário utilizando uma colher de café.

1 colher do tamanho café de açúcar equivale a aproximadamente 1g



Procedimento

Preparo das amostras de suco

Dividir o suco de frutas em 5 partes de 200mL (utilize um copo de liquidificador, jarra caseira com marcações de volume, ou um copo de requeijão) e adoce em diferentes concentrações:

Deixe S0 sem adição de açúcar

Faça S1 com aproximadamente 1% de açúcar: adicionar 2 colheres de café de açúcar

Faça S3 com aproximadamente 3% de açúcar: adicionar 6 colheres de café de açúcar

Faça S5 com aproximadamente 5% de açúcar: adicionar 10 colheres de café de açúcar

Faça S8 com aproximadamente 8% de açúcar: adicionar 16 colheres de café de açúcar

OBSERVAÇÃO:

Para o suco de caju, que apresenta pouca doçura natural, é mais indicado usar amostras com 1%, 2%, 4%, 6% e 8% de açúcar.



Procedimento

Quantidade de amostra de suco a ser servida ao avaliador

Nos testes sensoriais geralmente o volume de suco oferecido ao avaliador é de 25-30mL, então a quantidade de suco de aproximadamente 200mL de cada concentração de açúcar será suficiente para fazer os três testes com 2 a 3 pessoas.

Teste Triangular – cada teste usará 90mL de suco ao todo – 3 pessoas = 270mL

Teste de Comparação pareada – cada teste usará 60mL de suco ao todo – 3 pessoas = 180mL

Teste de Ordenação – cada teste usará 150mL de suco ao todo – 3 pessoas = 450mL

Teste Triangular

Amostras

1. No Teste Triangular serão utilizados 2 sucos de diferentes concentrações de açúcar:
0% de adição e
1% de adição de açúcar.



Teste Triangular

Ficha para o teste:

2. Imprima a ficha abaixo ou escreva a mão. Será necessária 1 ficha por avaliador. Se a ficha for preenchida a lápis é possível reutilizar a ficha para mais de um avaliador, após marcar o resultado obtido, já que os códigos de amostra serão diferentes.

TESTE TRIANGULAR

Avaliador nº

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 3 amostras codificadas de suco de _____. Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos das amostras nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra **diferente**.

Comentários: _____

TESTE TRIANGULAR

AVALIADOR N°.....

NOME: DATA:

Você recebeu 3 amostras codificadas de suco de Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra diferente.

.....

Comentários:

Teste Triangular

Codificação dos sucos:

3. Escolha na tabela ao lado qual será o número do(a) avaliador(a).

Exemplo: Avaliador(a) 5, vai avaliar 2 amostras B e 1 amostra A

	Códigos			Ordem de apresentação		
	Amostra A	Amostra B	Amostra B	Amostra	Amostra	Amostra
Avaliador 5	167	210	983	B	A	B

Códigos das amostras

Posição em que as amostras serão colocadas na bandeja do(a) avaliador(a). A amostra A deve estar entre as duas Bs

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

A = Suco

B = Suco

Provador	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	

Teste Triangular

Codificação dos sucos:

4. Codifique 3 copos descartáveis de 50mL ou 3 copos de vidro com os números de 3 dígitos de cada amostra.

Exemplo: Avaliador(a) 5, vai avaliar 2 amostras B e 1 amostra A

	Códigos			Ordem de apresentação		
	Amostra A	Amostra B	Amostra B	Amostra	Amostra	Amostra
Avaliador 5	167	210	983	B	A	B

Códigos das amostras

Posição em que as amostras serão colocadas na bandeja do avaliador(a). A amostra A deve estar entre as duas Bs



Teste Triangular

Distribuição dos sucos nos copos de vidro ou descartáveis:

5. Ao codificar mantenha os copos na mesma linha, na sequência indicada para o(a) avaliador(a). Primeiro a(s) amostra(s) A (0%) e depois a(s) amostra(s) B (1%).

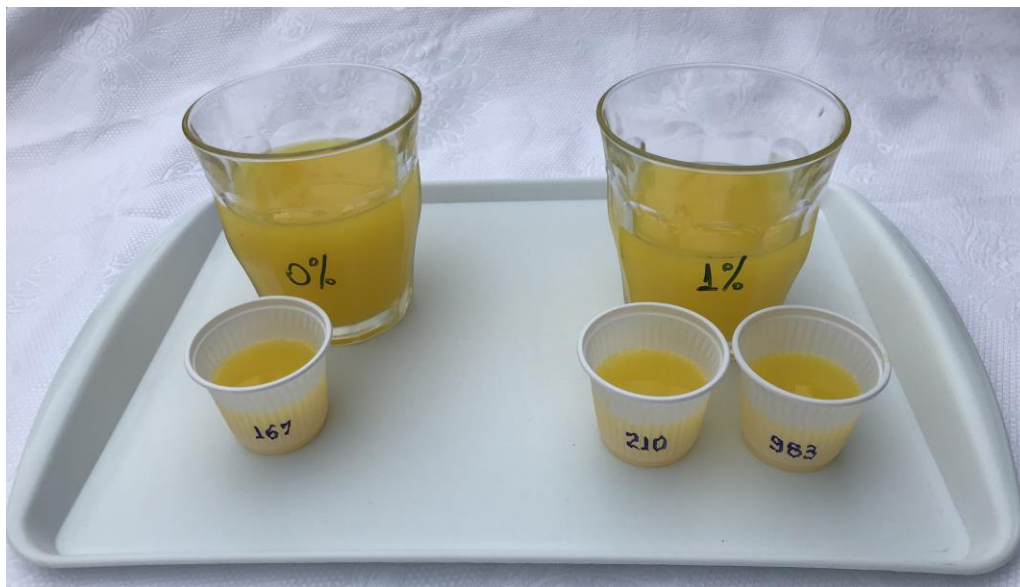
Exemplo: No exemplo do(a) avaliador(a) 5, ocorrerá a avaliação de 1 amostra A (0%) e 2 amostras B (1%).



Teste Triangular

Distribuição dos sucos nos copos de vidro ou descartáveis:

6. Depois de codificar os copos coloque cerca de 30mL de cada suco em cada copo correspondente. A quantidade é um pouco além da metade de uma xícara pequena para café.



Em um copo de vidro parece pouco, mas é suficiente.

Teste Triangular

Aleatorização:

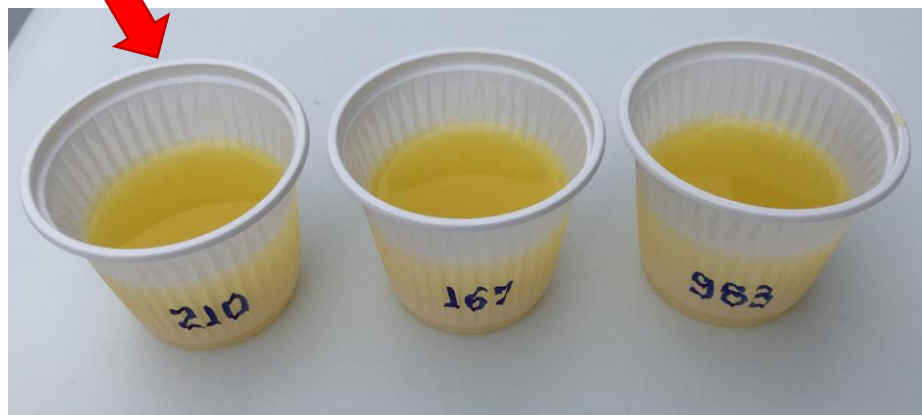
7. Só depois de colocar os sucos nos copos é que você deve se preocupar em colocar os copos na posição em que o(a) avaliador(a) irá receber.



	Códigos			Ordem de apresentação		
	Amostra A	Amostra B	Amostra B	Amostra	Amostra	Amostra
Avaliador 5	167	210	983	B	A	B

Códigos das amostras

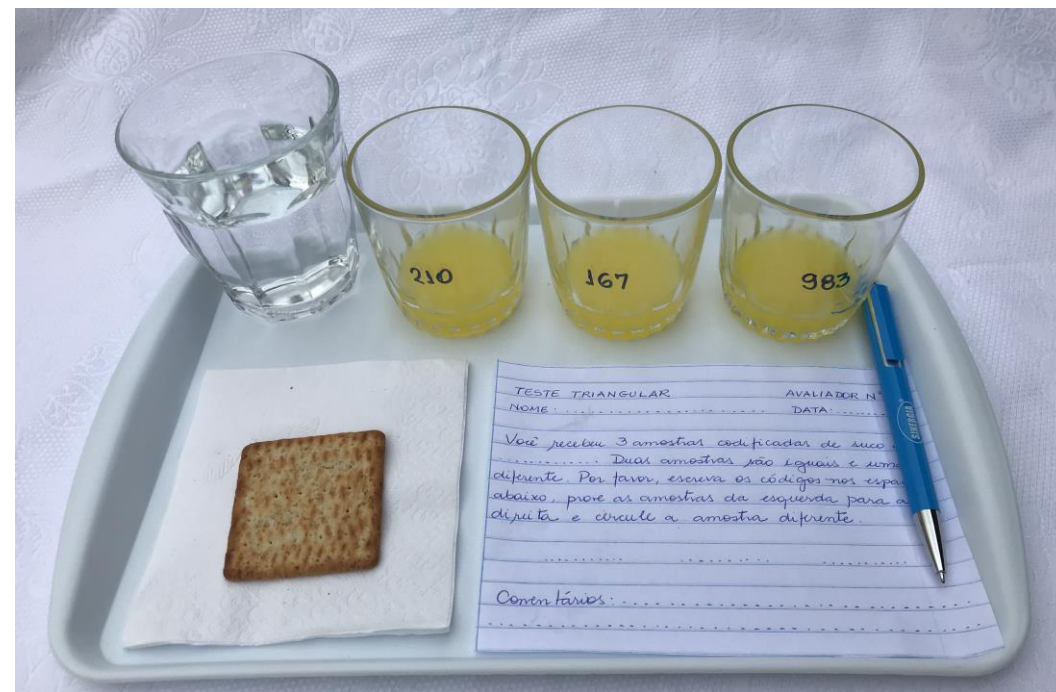
Posição em que as amostras serão colocadas na bandeja do(a) avaliador(a). A amostra A deve estar entre as duas Bs, então a amostra 167 deve ser a segunda a ser avaliada.



Teste Triangular

Outros itens para o teste:

8. Coloque na bandeja (ou separe para entregar a(o) avaliador(a)) um copo com água sem gelo e um biscoito ou torrada para que ele consuma entre uma amostra e outra para limpeza do palato. Coloque também guardanapo e lápis e a Ficha do teste sensorial



Teste Triangular

Momento de servir

9. Agora o teste está pronto. Antes de chamar o(a) avaliador(a) ou levar a bandeja pronta até o local onde ele(a) está, observe as instruções contidas na ficha do teste. Ao servir você deve instruir o(a) avaliador(a), com suas palavras, sobre como avaliar as amostras. Basicamente você pode repetir a instrução contida na ficha do teste. Instrua o(a) avaliador(a) a utilizar a água e o biscoito entre uma amostra e outra, para limpeza do palato.

TESTE TRIANGULAR

Avaliador nº

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 3 amostras codificadas de suco de _____. Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos das amostras nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra **diferente**.

Comentários: _____

TESTE TRIANGULAR AVALIADOR Nº:

NOME: DATA:

Você recebeu 3 amostras codificadas de suco de Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra diferente.

Comentários:

Teste Triangular

Compilação do resultado do(a) avaliador(a)

10. Você agora precisa verificar se o(a) avaliador(a) assinalou a amostra de suco com doçura diferente entre as 3 que foram servidas. É muito fácil, apenas verifique na tabela para o número do avaliador se havia 1 amostra ou 1 amostra B e verifique se foi o código desta amostra a que o(a) avaliador(a) assinalou.

11. No exemplo abaixo verá que o(a) avaliador(a) assinalou corretamente a amostra diferente.

	Códigos		
	Amostra A	Amostra B	Amostra B
Avaliador 5	167	210	983

TESTE TRIANGULAR

AVALIADOR N°.....

NOME:..... DATA:.....

Você recebeu 3 amostras codificadas de suco de Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra diferente.

210 167 983

Comentários:.....

Teste Triangular

Compilação do resultado do(a) avaliador(a)

12. No exemplo abaixo verá que o(a) avaliador(a) assinalou incorretamente a amostra diferente.

	Códigos		
	Amostra A	Amostra B	Amostra B
Avaliador 5	167	210	983

TESTE TRIANGULAR

AVALIADOR N°.....

NOME: DATA:

Você recebeu 3 amostras codificadas de suco de Duas amostras são iguais e uma é diferente. Por favor, escreva os códigos nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra diferente.

210 167 983

Comentários:

Teste Triangular

Compilação de resultados de várias amostras

13. A tabela ao lado mostra uma compilação de dados de teste semelhante realizado em uma prática da disciplina em um ano anterior.

Na aula prática trabalhamos com amostras de Coca-cola e Pepsi.

Os resultados foram compilados anotando-se na tabela as respostas certas e as erradas.

No final faz-se a contagem do total de respostas e do número de repostas corretas.

Para saber se as amostras diferem ou não é preciso consultar a Tabela do Teste Triangular.

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

A = Coca-cola
B = Pepsi-cola

Provador	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	x
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	x
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	x
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	x
23.		167	210	983	B	A	B	x
24.		721	752	901	A	B	B	x
25.	308	480	804		A	A	B	x
26.	348	974	609		A	B	A	✓
27.	340	407	758		B	A	A	✓
28.		565	623	692	B	B	A	x
29.		123	158	908	B	A	B	✓
30.		758	738	752	A	B	B	x
31.	799	629	572		A	A	B	✓
32.	421	363	212		A	B	A	✓
33.	814	239	714		B	A	A	x
34.		120	525	758	B	B	A	x
35.		950	947	975	B	A	B	x
36.		558	379	644	A	B	B	x
37.	883	780	206		A	A	B	x
38.	313	388	619		A	B	A	x
39.	663	247	328		B	A	A	x
40.		670	619	573	B	B	A	✓

37 respostas
23 corretas

Teste de Comparação pareada - doçura

Amostras

1. No Teste de Comparação Pareada serão utilizados 2 sucos de diferentes concentrações de açúcar:

3% de adição e

5% de adição de açúcar.



Teste de Comparação pareada - doçura

Ficha para o teste

2. Imprima a ficha abaixo ou escreva a mão. Será necessária 1 ficha por avaliador. Se a ficha for preenchida a lápis é possível reutilizar a ficha para mais de um avaliador, após marcar o resultado obtido, já que os códigos de amostra serão diferentes.

TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA

Avaliador nº

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 2 amostras codificadas de suco de _____. Por favor, escreva os códigos das amostras nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra **mais doce**.

Comentários: _____

TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA AVALIADOR N°.....
NOME: DATA:

Você recebeu duas amostras codificadas de suco de Por favor, escreva os códigos nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra mais doce.

.....

Comentários:

Teste de Comparação pareada - doçura

Codificação dos sucos:

- Escolha na tabela ao lado qual será o número do(a) avaliador(a).
- Codifique 2 copos descartáveis de 50mL ou 2 copos de vidro com os números de 3 dígitos de cada amostra.

Exemplo: Avaliador(a) 7,

Avaliador	Códigos		Ordem de apresentação	
	Amostra A	Amostra B	Amostra A	Amostra B
			3%	5%
7	463	164	2	1

Códigos das amostras

Posição em que as amostras serão colocadas na bandeja do(a) avaliador(a).

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

A = 3% de açúcar

B = 5% de açúcar

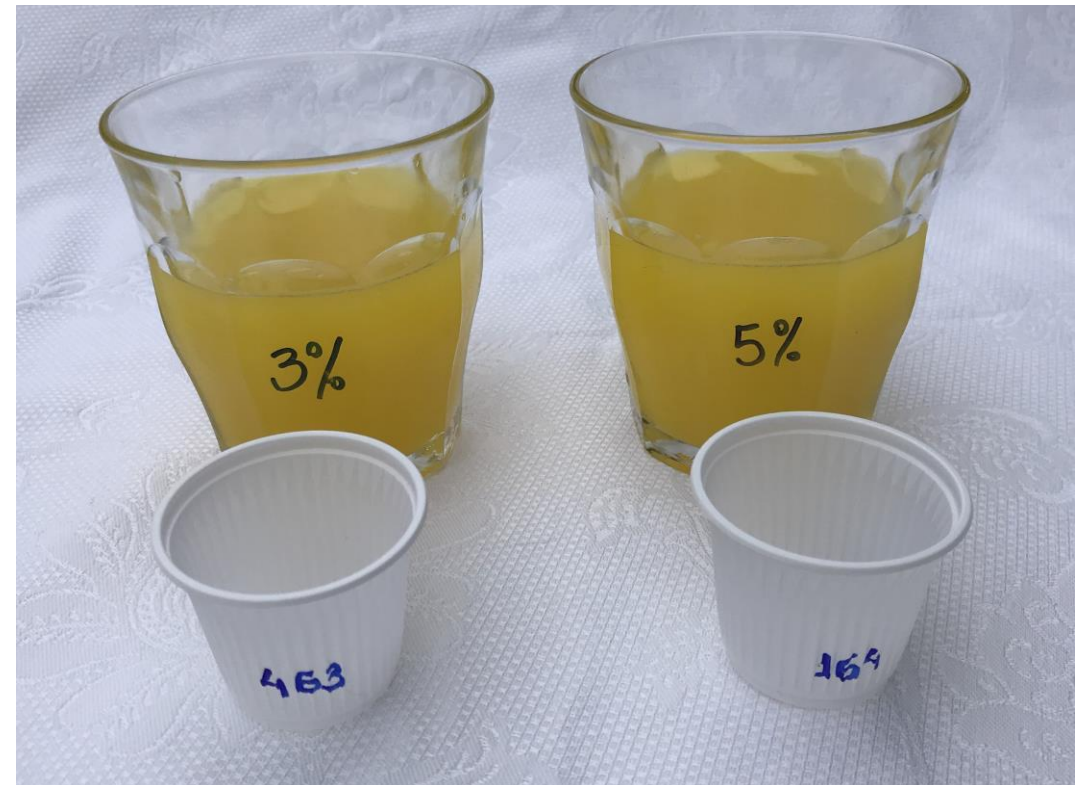
Provador	Códigos		Ordem de apresentação		Respostas
	Amostra A	Amostra B	Amostra A	Amostra B	
1	508	165	2	1	
2	821	410	1	2	
3	702	218	2	1	
4	235	637	1	2	
5	454	111	2	1	
6	505	426	1	2	
7	463	164	2	1	
8	240	746	1	2	
9	693	163	2	1	
10	357	338	1	2	
11	527	918	2	1	
12	896	589	1	2	
13	688	966	2	1	
14	309	581	1	2	
15	907	211	2	1	
16	849	195	1	2	
17	824	965	2	1	
18	520	998	1	2	
19	331	712	2	1	
20	474	985	1	2	
21	508	165	2	1	
22	821	410	1	2	
23	702	218	2	1	
24	235	637	1	2	

Teste de Comparação pareada - doçura

Distribuição dos sucos nos copos de vidro ou descartáveis

5. Ao codificar mantenha os copos na mesma linha, na sequência indicada na tabela. Primeiro a amostra A (3%) e depois a amostra B (5%).

Aqui apenas a imagem caso use copos descartáveis.



Teste de Comparação pareada - doçura

Distribuição dos sucos nos copos de vidro ou descartáveis:

6. Depois de codificar os copos coloque cerca de 30mL de cada suco em cada copo correspondente. A quantidade é um pouco além da metade de uma xícara pequena para café.

Aqui apenas a imagem caso use copos de vidro.



Em um copo de vidro parece pouco, mas é suficiente.

Teste de Comparação pareada - doçura

Aleatorização:

7. Só depois de colocar os sucos nos copos é que você deve se preocupar em colocar os copos na posição em que o(a) avaliador(a) irá receber. No caso do(a) avaliador(a) 7 é preciso trocar a posição das amostras. A amostra A, com 3% de açúcar deve ser avaliada após a amostra B, com 5% de açúcar.

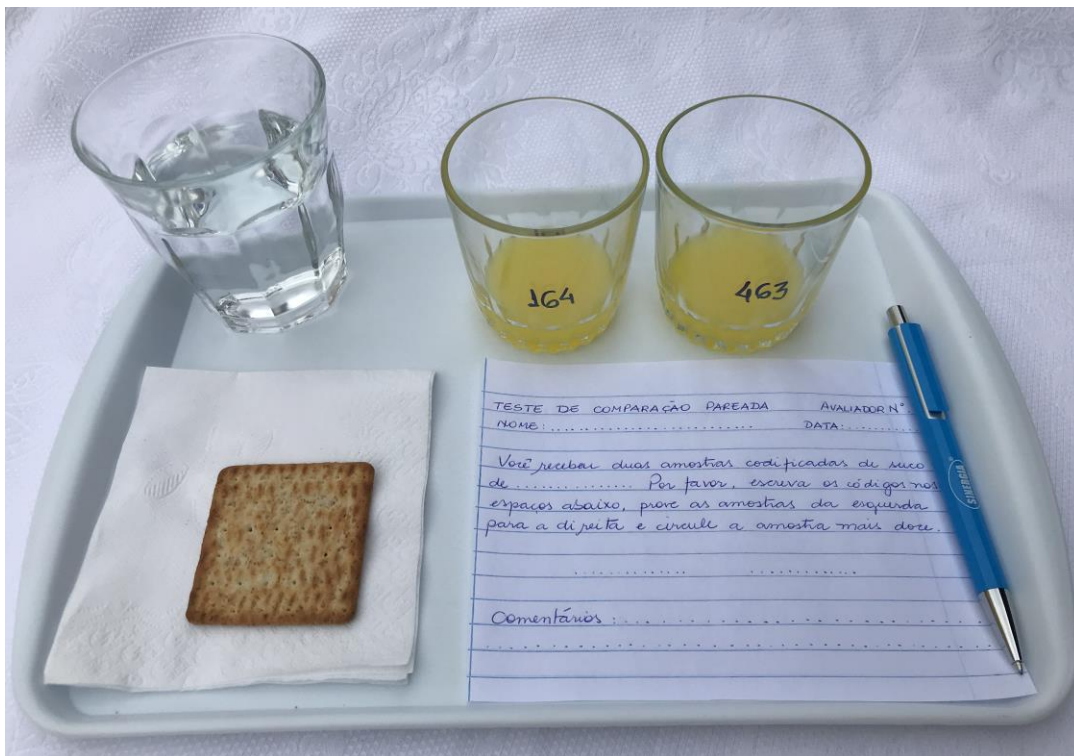


	Códigos		Ordem de apresentação	
	Amostra A 3%	Amostra B 5%	Amostra A 3%	Amostra B 5%
Avaliador 7	463	164	2	1

Teste de Comparação pareada - doçura

Outros itens para o teste:

8. Coloque na bandeja (ou separe para entregar a(o) avaliador(a)) um copo com água sem gelo e um biscoito ou torrada para que ele consuma entre uma amostra e outra para limpeza do palato. Coloque também guardanapo e lápis e a Ficha do teste sensorial.



Teste de Comparação pareada - doçura

Momento de servir

9. Agora o teste está pronto. Antes de chamar o(a) avaliador(a) ou levar a bandeja pronta até o local onde ele(a) está, observe as instruções contidas na ficha do teste. Ao servir você deve instruir o(a) avaliador(a), com suas palavras, sobre como avaliar as amostras. Basicamente você pode repetir a instrução contida na ficha do teste. Instrua o(a) avaliador(a) a utilizar a água e o biscoito entre uma amostra e outra, para limpeza do palato.

TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA

Avaliador nº

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 2 amostras codificadas de suco de _____. Por favor, escreva os códigos das amostras nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra **mais doce**.

Comentários: _____

TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA AVALIADOR N.º

NOME: DATA:

Você recebeu duas amostras codificadas de suco de Por favor, escreva os códigos nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra mais doce.

.....

Comentários:

.....

Teste de Comparação pareada - doçura

Compilação do resultado do(a) avaliador(a)

10. Você agora precisa verificar se o(a) avaliador(a) assinalou a amostra de suco com maior teor de açúcar, a amostra com 5% de açúcar, como sendo a mais doce. É muito fácil, apenas verifique na tabela de codificação qual é o código da amostra com 5% de açúcar e verifique se foi essa que o(a) avaliador(a) assinalou.

11. No exemplo abaixo verá que o(a) avaliador(a) assinalou corretamente a amostra mais doce.

	Códigos	
	Amostra A 3%	Amostra B 5%
Avaliador 7	463	164

TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA AVALIADOR N°.....

NOME: DATA:

Você receberá duas amostras codificadas de suco de Por favor, escreva os códigos nos espaços abaixo, prove as amostras da esquerda para a direita e circule a amostra mais doce.

..... **164** 463

Comentários:

Teste de Comparação pareada - doçura

Compilação do resultado do(a) avaliador(a)

12. No exemplo abaixo verá que o(a) avaliador(a) número 12 na tabela de codificação assinalou incorretamente a amostra mais doce.

	Códigos	
	Amostra A 3%	Amostra B 5%
Avaliador 12	896	589

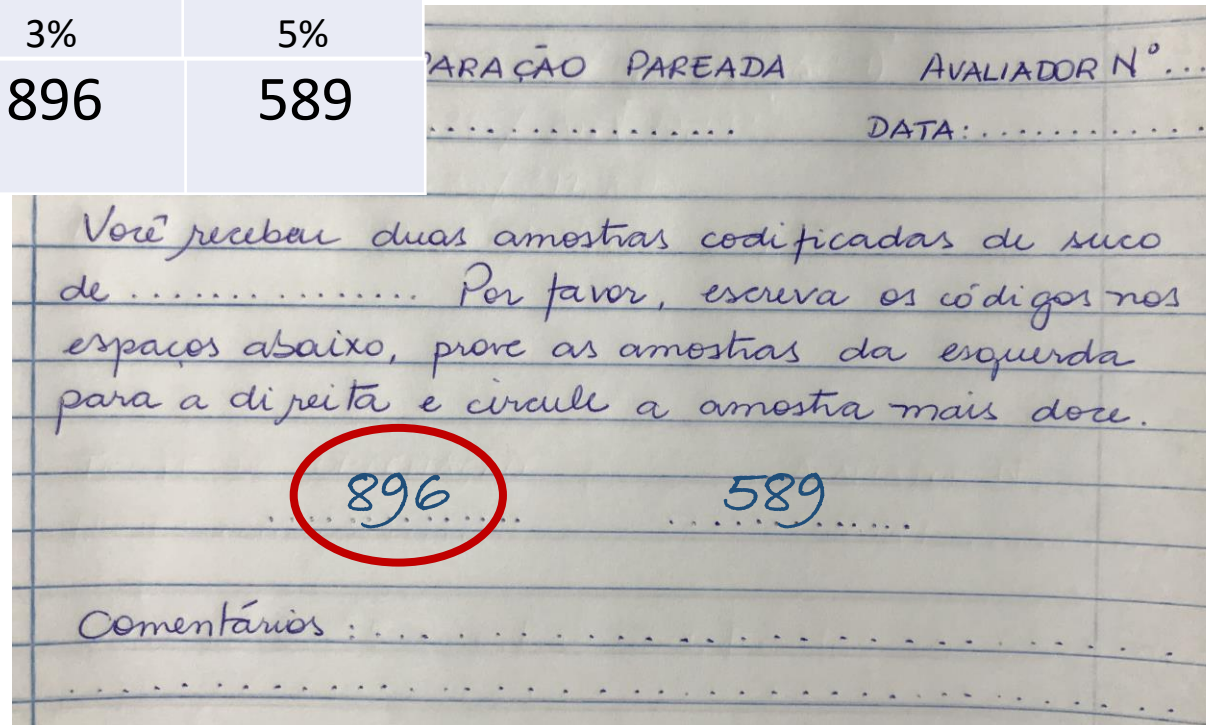


Tabela 1: Códigos e Ordem de apresentação das amostras no TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA

A = 3% de açúcar

B = 5% de açúcar

Provador	Códigos		Ordem de apresentação		Respostas
	Amostra A	Amostra B	Amostra A	Amostra B	
1	508	165	2	1	
2	821	410	1	2	
3	702	218	2	1	
4	235	637	1	2	
5	454	111	2	1	
6	505	426	1	2	
7	463	164	2	1	
8	240	746	1	2	
9	693	163	2	1	
10	357	338	1	2	
11	527	918	2	1	
12	896	589	1	2	
13	688	966	2	1	
14	309	581	1	2	
15	907	211	2	1	
16	849	195	1	2	
17	824	965	2	1	
18	520	998	1	2	
19	331	712	2	1	
20	474	985	1	2	
21	508	165	2	1	
22	821	410	1	2	
23	702	218	2	1	
24	235	637	1	2	

Teste de Comparação pareada – doçura

Compilação de resultados de várias amostras

13. A tabela ao lado mostra uma compilação de dados de teste semelhante realizado em uma prática da disciplina em um ano anterior. Na aula prática trabalhamos com amostras de iogurte comerciais, sendo que a amostra A recebeu mais 0,2% de ácido láctico.

Os resultados foram compilados anotando-se na tabela as respostas certas e as erradas.

No final faz-se a contagem do total de respostas e do número de repostas corretas.

Para saber se as amostras diferem ou não é preciso consultar a Tabela unilateral do Teste de Comparação Pareada.

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

A = iogurte com ácido
B = iogurte normal

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

40 respostas
24 corretas

Teste de Ordenação

Amostras

1. No Teste de ordenação serão utilizados os 5 sucos de diferentes concentrações de açúcar produzidos.



Teste de Ordenação

Ficha para o teste:

2. Imprima a ficha abaixo ou escreva a mão. Será necessária 1 ficha por avaliador. Se a ficha for preenchida a lápis é possível reutilizar a ficha para mais de um avaliador, após marcar o resultado obtido, já que os códigos de amostra serão diferentes.

TESTE DE ORDENAÇÃO

Avaliador nº

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 5 amostras codificadas de suco de _____. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita. Ordene as amostras em ordem crescente em relação à doçura, marcando os códigos nos espaços abaixo.

Menos doce

mais doce

Comentários: _____

TESTE DE ORDENAÇÃO

AVALIADOR Nº.....

NOME:

DATA:

Você recebeu 5 amostras codificadas de suco de Por favor prove as amostras da esquerda para a direita. Ordene as amostras em ordem crescente em relação à doçura, marcando os códigos nos espaços abaixo.

.....

Menos doce

Mais doce

Comentários:

Teste de Ordenação

Codificação dos sucos:

3. Escolha na tabela ao lado qual será o número do(a) avaliador(a).

Exemplo: Avaliador(a) 16

	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
Avaliador 16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387

Posição em que a amostra A será colocada na bandeja do(a) avaliador(a)

Código da amostra A

Tabela 1: TESTE DE ORDENAÇÃO

Avaliador	Ordem de apresentação e códigos de 3 dígitos				
	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
1	3 - 508	4 - 165	2 - 883	5 - 780	1 - 772
2	4 - 821	5 - 410	1 - 313	3 - 388	2 - 650
3	2 - 702	5 - 218	1 - 663	4 - 247	3 - 685
4	1 - 235	2 - 637	3 - 670	4 - 619	5 - 661
5	5 - 454	3 - 111	4 - 167	1 - 210	2 - 967
6	3 - 505	1 - 426	5 - 721	2 - 752	4 - 178
7	3 - 463	4 - 164	5 - 308	2 - 480	1 - 179
8	1 - 240	5 - 746	4 - 348	3 - 974	2 - 694
9	4 - 693	1 - 163	2 - 340	5 - 407	3 - 213
10	5 - 357	3 - 338	1 - 565	2 - 623	4 - 261
11	1 - 527	2 - 918	3 - 123	4 - 158	5 - 595
12	2 - 896	4 - 589	5 - 758	1 - 738	3 - 165
13	5 - 688	1 - 966	2 - 799	3 - 629	4 - 428
14	1 - 309	3 - 581	4 - 421	5 - 363	2 - 253
15	2 - 907	3 - 211	4 - 814	1 - 239	5 - 107
16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387
17	4 - 824	2 - 965	5 - 950	1 - 947	3 - 963
18	5 - 708	4 - 767	3 - 294	2 - 986	1 - 796
19	5 - 992	1 - 462	3 - 344	2 - 950	4 - 883
20	3 - 233	5 - 567	4 - 866	1 - 616	2 - 156
21	3 - 501	2 - 581	1 - 631	4 - 563	5 - 584
22	4 - 570	3 - 960	2 - 262	5 - 820	1 - 167
23	1 - 805	4 - 161	5 - 383	2 - 456	3 - 281
24	2 - 235	4 - 845	5 - 624	3 - 197	1 - 872
25	3 - 508	4 - 165	2 - 883	5 - 780	1 - 772
26	4 - 821	5 - 410	1 - 313	3 - 388	2 - 650
27	2 - 702	5 - 218	1 - 663	4 - 247	3 - 685
28	1 - 235	2 - 637	3 - 670	4 - 619	5 - 661
29	5 - 454	3 - 111	4 - 167	1 - 210	2 - 967
30	3 - 505	1 - 426	5 - 721	2 - 752	4 - 178

Teste de Ordenação

Codificação dos sucos:

4. Codifique 5 copos descartáveis de 50mL ou 5 copos de vidro com os números de 3 dígitos de cada amostra.

Exemplo: Avaliador 16

	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
Avaliador 16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387

Posição em que a amostra A
será colocada na bandeja do
avaliador

Código da amostra A



Teste de Ordenação

Distribuição dos sucos nos copos de vidro ou descartáveis:

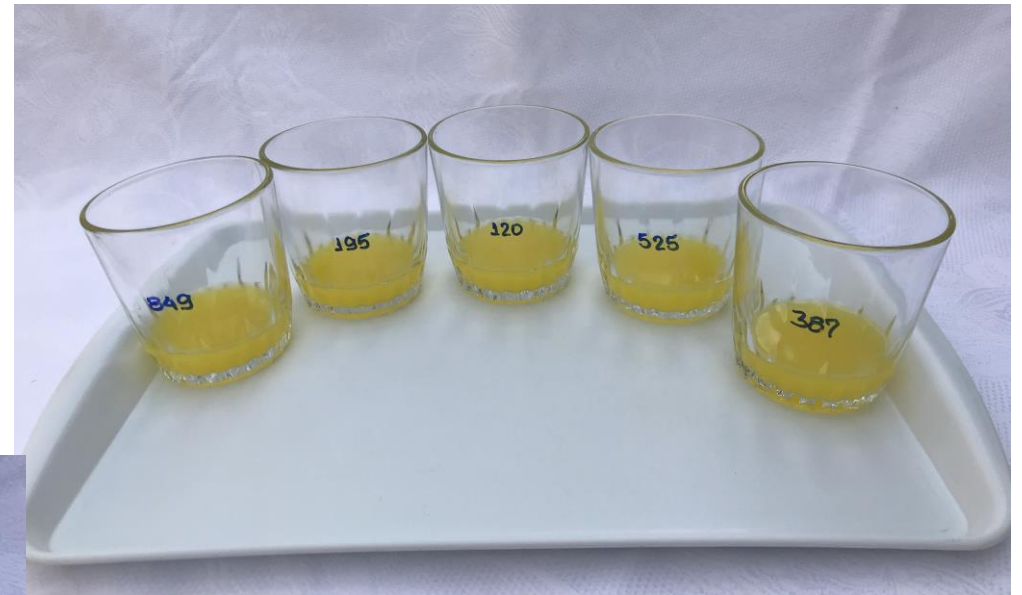
5. Ao codificar mantenha os copos na mesma linha, na sequência da amostra 0% até a 8% de açúcar. Se tiver uma bandeja alinhe na posição de 0% a 8% dentro da bandeja.



Teste de Ordenação

Distribuição dos sucos nos copos de vidro ou descartáveis:

6. Depois de codificar os copos coloque cerca de 30mL de cada suco em cada copo correspondente. A quantidade é um pouco além da metade de uma xícara pequena para café.



Em um copo de vidro parece pouco, mas é suficiente.

Teste de Ordenação

Aleatorização:

7. Só depois de colocar os sucos nos copos é que você deve se preocupar em colocar os copos na posição em que o(a) avaliador(a) irá receber.

Exemplo: Avaliador(a) 16

	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387



Teste de Ordenação

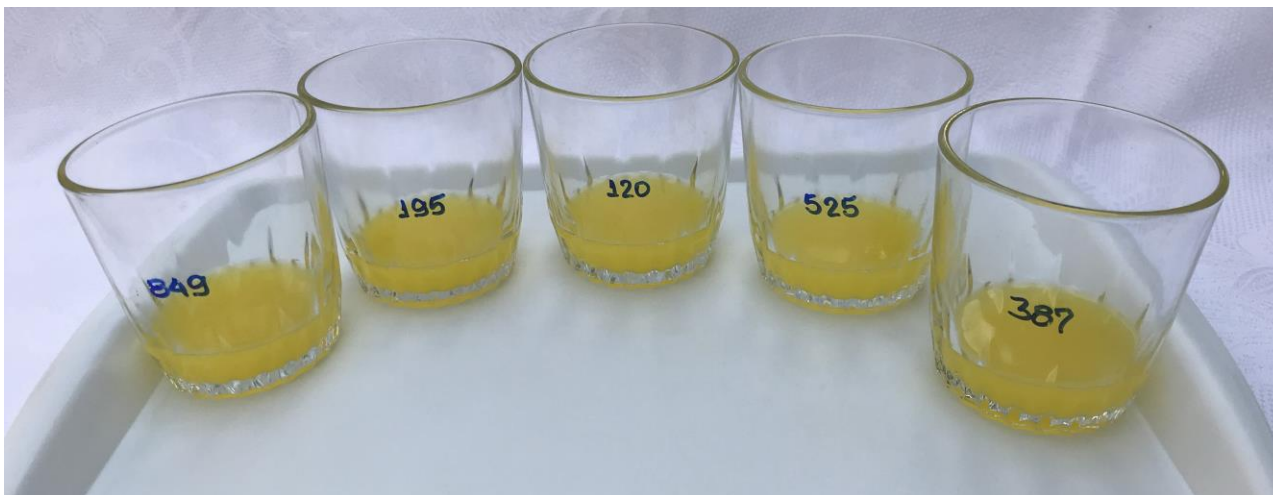
Aleatorização:

7. Só depois de colocar os sucos nos copos é que você deve se preocupar em colocar os copos na posição em que o(a) avaliador(a) irá receber.

Exemplo: Avaliador(a) 16. 849 deve ir para a 3ª posição, 195 para a 5ª, 120 para a 1ª, etc...

	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387

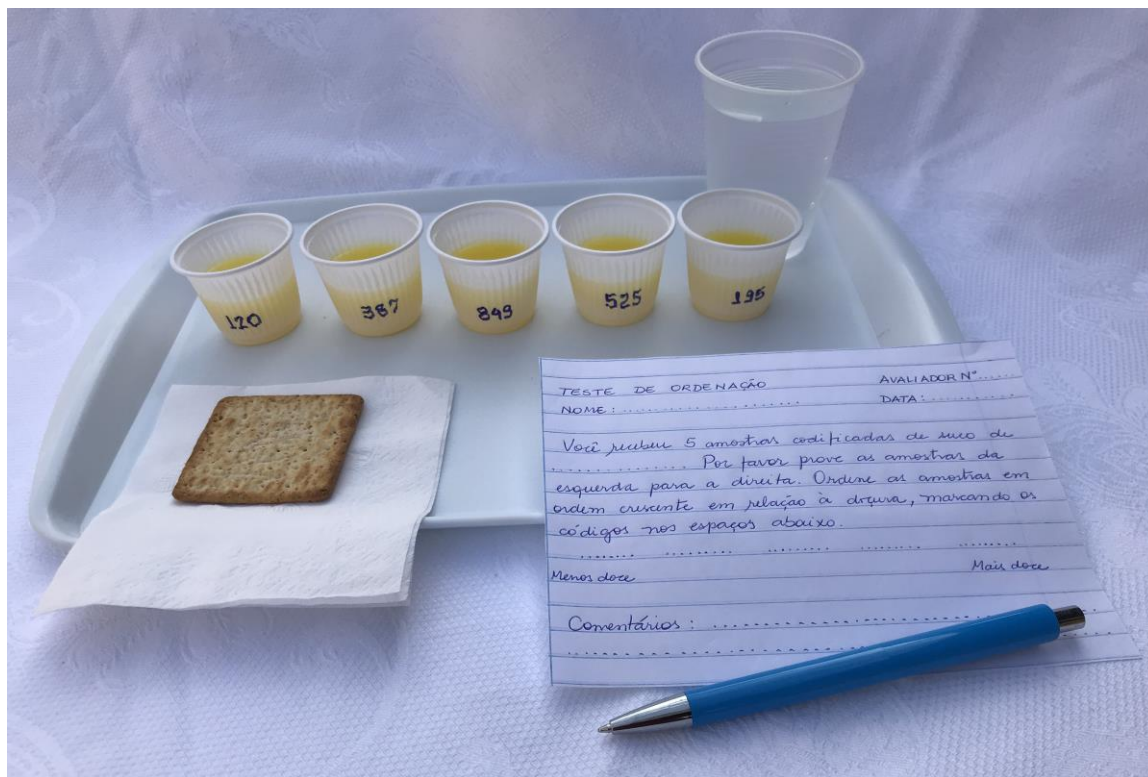
	Amostra 3%	Amostra 8%	Amostra 0%	Amostra 5%	Amostra 1%
16	1 - 120	2 - 387	3 - 849	4 - 525	5 - 195



Teste de Ordenação

Outros itens para o teste:

8. Coloque na bandeja (ou separe para entregar a(o) avaliador(a)) um copo com água sem gelo e um biscoito ou torrada para que ele consuma entre uma amostra e outra para limpeza do palato. Coloque também guardanapo e lápis e a Ficha do teste sensorial.



Teste de Ordenação

Momento de servir

9. Agora o teste está pronto. Antes de chamar o(a) avaliador(a) ou levar a bandeja pronta até o local onde ele(a) está, observe as instruções contidas na ficha do teste. Ao servir você deve instruir o(a) avaliador(a), com suas palavras, sobre como avaliar as amostras. Basicamente você pode repetir a instrução contida na ficha do teste. Instrua o(a) avaliador(a) a utilizar a água e o biscoito entre uma amostra e outra, para limpeza do palato.

	Avaliador nº			
TESTE DE ORDENAÇÃO				
NOME: _____	Data: ___/___/___			
Você recebeu 5 amostras codificadas de suco de _____. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita. Ordene as amostras em ordem crescente em relação à doçura, marcando os códigos nos espaços abaixo.				
_____	_____	_____	_____	_____
Menos doce				mais doce
Comentários: _____				

TESTE DE ORDENAÇÃO

AVALIADOR Nº.....

NOME:

DATA:

Você recebeu 5 amostras codificadas de suco de Por favor prove as amostras da esquerda para a direita. Ordene as amostras em ordem crescente em relação à doçura, marcando os códigos nos espaços abaixo.

Menos doce

Mais doce

Comentários:

.....

Teste de Ordenação

Compilação do resultado do(a) avaliador(a)

10. Você agora precisa verificar se ao ordenar as amostras o(a) avaliador(a) acertou as posições dos sucos do menos doce para o mais doce. Este é um teste monocaudal ou unilateral, pois nós manipulamos os sucos, sabemos *a priori* qual é a ordenação correta.

11. Se você comparar na tabela de codificação, verá que o(a) avaliador(a) abaixo ordenou as amostras perfeitamente, os sucos estão na mesma sequência, de 0% a 8% de açúcar adicionado.

	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387

Avaliador nº

TESTE DE ORDENAÇÃO

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 5 amostras codificadas de suco de _____. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita. Ordene as amostras em ordem crescente em relação à doçura, marcando os códigos nos espaços abaixo.

849 195 120 525 387
Menos doce ^{0%} ^{1%} ^{3%} ^{5%} mais doce ^{8%}

Comentários: _____

Teste de Ordenação

Compilação do resultado do(a) avaliador(a)

12. Neste exemplo, se você comparar na tabela de codificação, verá que o(a) avaliador(a) abaixo fez uma troca de posição.

Avaliador nº

TESTE DE ORDENAÇÃO

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 5 amostras codificadas de suco de _____. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita. Ordene as amostras em ordem crescente em relação à doçura, marcando os códigos nos espaços abaixo.

849	120	195	525	387
Menos doce				mais doce

Comentários: _____

	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387

Teste de Ordenação

Compilação do resultado do(a) avaliador(a)

13. Aqui neste exemplo, se você comparar na tabela de codificação, verá que o(a) avaliador(a) abaixo fez muitas trocas de posição. O(a) avaliador(a), sentiu, por exemplo, que a amostra que tem apenas 3% de açúcar é mais doce que as amostras com 5% e 8% de açúcar. Provavelmente ao você fazer a avaliação para encontrar a correlação entre a ordenação correta e a do(a) avaliador(a), calculando o valor de Rho, verá que ele(a) não deveria ser selecionado(a).

	Amostra 0%	Amostra 1%	Amostra 3%	Amostra 5%	Amostra 8%
16	3 - 849	5 - 195	1 - 120	4 - 525	2 - 387

Avaliador nº

TESTE DE ORDENAÇÃO

NOME: _____ Data: ___/___/___

Você recebeu 5 amostras codificadas de suco de _____. Por favor, prove as amostras da esquerda para a direita. Ordene as amostras em ordem crescente em relação à doçura, marcando os códigos nos espaços abaixo.

195 849 525 387 120
Menos doce ^{1%} 0% 5% 8% mais doce ^{3%}

Comentários: _____

Teste de Ordenação

Compilação de resultados de várias amostras

14. A tabela ao lado mostra uma compilação de dados de teste semelhante realizado em uma prática da disciplina em um ano anterior. Na aula prática trabalhamos com 6 amostras de suco de caju adoçados com 1% até 10% de açúcar.

Os resultados foram compilados anotando-se na tabela a posição em que cada amostra de suco foi colocada na ficha de cada avaliador(a). Vejam, por exemplo, que o avaliador 1 não foi muito bem, que os avaliadores 2 e 3 acertaram todas as posições e o avaliador 4 apenas inverteu amostras A e B.

No final faz-se a somatória das posições, conforme já viram em exercícios realizados antes.

Para saber se as amostras diferem ou não é preciso fazer o cálculo do Teste de Page e depois, se necessário, usar a DMS encontrada na tabela de Christensen.

RESPOSTAS

Tabela 2 - RESULTADOS DO TESTE DE ORDENAÇÃO

A = suco com 1% de açúcar adicionado)
B = suco com 2% de açúcar adicionado
C = suco com 4% de açúcar adicionado

D = suco com 6% de açúcar adicionado
E = suco com 8% de açúcar adicionado
F = suco com 10% de açúcar adicionado

Provador	RESULTADOS					
	A	B	C	D	E	F
1	2	3	1	5	4	6
2	1	2	3	4	5	6
3	1	2	3	4	5	6
4	2	1	3	4	5	6
5	1	2	3	4	5	6
6	7	2	3	4	5	6
7	3	5	5	2	1	4
8	1	3	2	5	4	6
9	1	2	4	3	5	6
10	1	2	3	5	4	6
11	1	2	3	4	5	6
12	1	2	3	4	5	6
13	2	3	5	4	1	6
14	2	1	3	4	5	6
15	1	2	4	3	5	6
16	3	5	1	4	6	2
17	2	4	5	6	3	1
18	2	3	1	4	5	6
19	4 2 1	4 2	3	4	5	6
20	1	2	3	4	5	6
21	1	2	3	4	5	6
22	1	2	3	4	5	6
23	1	2	3	4	5	6
24	4	2	6	3	1	5
25						
26	1	2	3	4	5	6
27	1	2	3	4	5	6
28	1	2	3	4	5	6
29	5	3	4	1	2	6
30	1	2	3	4	5	6
31						
32						
33	1	4	2	5	6	3
34	2	1	3	4	6	5
35	1	2	3	4	5	6
36	1	2	3	5	4	6
37	1	2	2	4	5	6
38	3	2	4	1	5	6
39	2	6	4	1	5	3
40	1	2	3	4	5	6
41 Somatório	1	3	4	2	6	5
42	59	94	124	142	175	203