

Análise Sensorial

GOSTO

Prof^a Dr^a Janaína Fernandes de Medeiros Burkert

Sentido do gosto

Gosto → Sensação percebida pelos quimiorreceptores gustativos e que produzem resposta dos nervos gustativos.

Sabor → Interação dos sentidos olfativo, gustativo e sensações cinestésicas

Aroma → Sensação retronasal resultante da interação de voláteis com os quimiorreceptores da cavidade oral e nasal.

Órgão do sentido → Língua

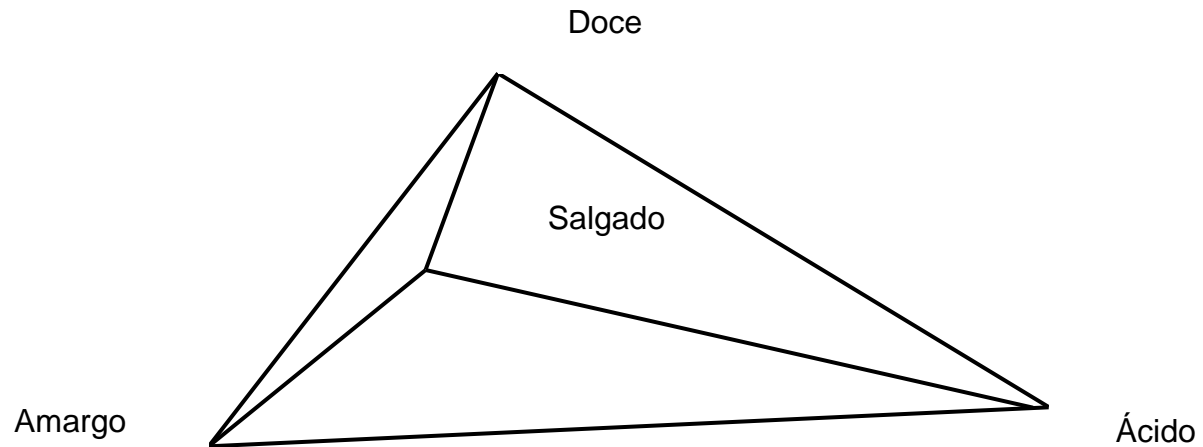
Quimiorreceptores → Botões gustativos

Tetraedro de Henning → Classificação dos gostos básicos

Tetraedro de Henning



Relação entre as qualidades de gosto



Mecanismo de percepção do gosto

Interação do estímulo + quimiorreceptor



impulso nervoso



sinapse a sinapse



cérebro

Gosto Salgado

- Cél. receptora inicial. polarizada
- Na⁺ entra nos canais iônicos microvilosos
- Cél. Despolariza e entra ca⁺⁺
- Cél. Libera neurotransmissores →sinapse
- a sinapse → sinal elétrico→ transmitido ao cérebro

Gosto Ácido

- Cél. receptora inicial. polarizada
 - H^+ entra e bloqueia K^+
 - Ligam-se a canais iônicos microvilosos e permitem a entrada de outros íons +
 - Cél. Despolariza e libera neurotransmissores
→sinapse a sinapse
- sinal elétrico→ transmitido ao cérebro

Gosto Doce

- Substância química não entra na célula
- Compostos químicos ligam-se a sítios receptores
aceptados a molécula G- proteína
- Enzima → mensageiro → fecha canais K^+
→ despolarização → sinapse a sinapse
→ sinal elétrico → transmitido ao cérebro

Gosto Amargo

- Substância química não entra na célula
- Compostos químicos ligam-se a sítios receptores acoplados a molécula G- proteína
- Enzima → mensageiro → libera Ca^{++} do retículo endoplasmático →
- despolarização → sinapse a sinapse → sinal elétrico → transmitido ao cérebro

Teoria do gosto doce - Shallenberger e Acree (1967)

Teoria do gosto amargo – Bobbio (1978)

Gosto doce

- Compostos orgânicos como álcoois, glicóis, açúcares, aldeídos, cetonas, ésteres, aminoácidos, hidrocarbonetos halogenados.
- Substâncias inorgânicas: açúcar de chumbo, berílio e sais glucíneos.
- Compostos iônicos: devido ao gosto dos íons individuais.

Teoria de Shallenberger e Acree (1967)

Teoria em termos de unidade de sabor que incluía ligações de hidrogênio.

a – Um doador de prótons (AH)

b – Um aceptor de prótons (B)

c – Uma distância de 3 \AA

d – Que o receptor fora, que produz a sensação de gosto doce, possuísse também esses fatores.

Gosto amargo

- Compostos orgânicos devido a alcalóides, compostos nitrogenados complexos, heterocíclicos alcalinos, alguns glicosídeos, éter, grupo nitro de 2, 3 radicais, aminos.
- Compostos iônicos: atribuídos aos íons
 $\text{OH}^- > \text{CS}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Ba}^{++} > \text{Sr}^{++} > \text{Ca}^{++} > \text{Mg}^{++}$

Teoria do gosto amargo Bobbio (1978)

- Substâncias com gosto amargo ou doce possuem na molécula receptores ou doadores de prótons.
- Oxigênio das OH dos açúcares ligado ao carbono anomérico é importante para percepção do gosto amargo.
- OH mesmo livre ligada ao carbono anomérico contribui para o gosto amargo do composto.
- Nos glicosídeos a maior ou menor intensidade do gosto amargo é devido a natureza química da aglicona.

Teoria do gosto amargo Bobbio (1978)

- O sistema doador receptor de prótons AH-B não contribui para que o composto tenha gosto amargo.
- A diferença na intensidade de percepção do gosto amargo com diferentes açúcares está relacionada com a maior ou menor lipofilicidade dos compostos.
- É necessário a existência de um sistema A-B ambos receptores de prótons em distância de $2,4$ a 3 \AA .

Interação dos gostos básicos

É resultado de um complexo de sensações ocasionada por mais de um gosto básico.

IMPORTANTE: Influenciar na intensidade de percepção geral dos gostos ou até mesmo no sabor do alimento ocasionando alterações na aceitação do produto pelo consumidor.

Interação dos gostos básicos

- ♣ NaCl reduz a acidez de ácidos como acético, láctico, cítrico.
- ♣ NaCl aumenta a doçura de açúcares como lactose, frutose e sacarose.
- ♣ Doçura da sacarose aumenta com a adição de ácido málico, láctico, cítrico.
- ♣ Doçura da sacarose diminui com ácido acético e clorídrico.

Tabela 1 – Influência do NaCl no limiar do HCl

NaCl (%)	Limiar HCl (%)
0,00	0,0034
0,62	0,0031
1,25	0,0041
2,50	0,0051
5,00	0,0065
7,50	0,0083
10,0	0,0118

Interação de gostos

Sinergismo: é a ação conjunta de duas ou mais substâncias, cuja interação resulta numa sensação maior do que teria uma delas isoladamente

Antagonismo: é a ação conjunta de duas ou mais substâncias, cuja interação resulta numa sensação menor do que teria uma delas isoladamente

Patologias do gosto

Ageusia: perda do sentido do gosto

Hipogeusia: diminuição da sensibilidade para gostos básicos

Parageusia: alterações na sensibilidade dos gostos

AULA PRÁTICA PARA AVALIAÇÃO DE GOSTOS BÁSICOS

Objetivos:

- Selecionar julgadores capazes de distinguir os gostos básicos
- Verificar qual o gosto básico o grupo de julgadores apresenta maior sensibilidade

Gostos Básicos

Ácido – ácido cítrico

Amargo – cafeína

Doce – sacarose

Salgado – cloreto de sódio

Resultados para gostos básicos

Julgador	X1	X2	n1	n2	n	S1	S2	t student	Resultado
J1	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J2	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J3	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J4	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J5	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J6	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J7	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J8	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J9	12	12	12	12	12	3,464	3,464	0	Aceito
J10	12	11	12	12	12	3,464	3,175	0,7373	Aceito
J11	12	11	12	12	12	3,464	3,175	0,7373	Aceito
J12	12	11	12	12	12	3,464	3,175	0,7373	Aceito
J13	12	11	12	12	12	3,464	3,175	0,7373	Aceito
J14	12	11	12	12	12	3,464	3,175	0,7373	Aceito
J15	12	11	12	12	12	3,464	3,175	0,7373	Aceito
J16	12	10	12	12	12	3,464	2,886	1,537	Aceito
J17	12	10	12	12	12	3,464	2,886	1,537	Aceito
J18	12	10	12	12	12	3,464	2,886	1,537	Aceito
J19	12	10	12	12	12	3,464	2,886	1,537	Aceito
J20	12	10	12	12	12	3,464	2,886	1,537	Aceito
J21	12	10	12	12	12	3,464	2,886	1,537	Aceito
J22	12	10	12	12	12	3,464	2,886	1,537	Aceito
J23	12	9	12	12	12	3,464	2,598	2,4	Rejeito
J24	12	9	12	12	12	3,464	2,598	2,4	Rejeito
J25	12	9	12	12	12	3,464	2,598	2,4	Rejeito
J26	12	9	12	12	12	3,464	2,598	2,4	Rejeito
J27	12	8	12	12	12	3,464	2,309	3,3284	Rejeito
J28	12	8	12	12	12	3,464	2,309	3,3284	Rejeito
J29	12	7	12	12	12	3,464	2,02	4,3205	Rejeito
J30	12	7	12	12	12	3,464	2,02	4,3205	Rejeito
J31	12	7	12	12	12	3,464	2,02	4,3205	Rejeito

Tratamento dos resultados

“t” Student $n < 30$, σ população é desconhecido

Variância do Padrão

$$S_1^2 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n}}{n - 1}$$

Variância Individual

$$S_2^2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{n}}{n - 1}$$

“t” individual

$$t_{\text{calculado}} = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Graus de liberdade: $U = n_1 + n_2 - 2$

Onde:

X_1 = número de amostras

X_2 = número de acertos individuais

n_1 = número de teste padrão

n_2 = número de teste individual

n = número de testes

Dados:

$H_0: S_1^2 = S_2^2$ (diferença não significativa)

$H_a: S_1^2 \neq S_2^2$ (existe diferença significativa)

Cálculo dos graus de liberdade:

$$U = n_1 + n_2 - 2$$

$$U = 12 + 12 - 2$$

$$U = 22$$

$$\alpha/2 = 0,025$$

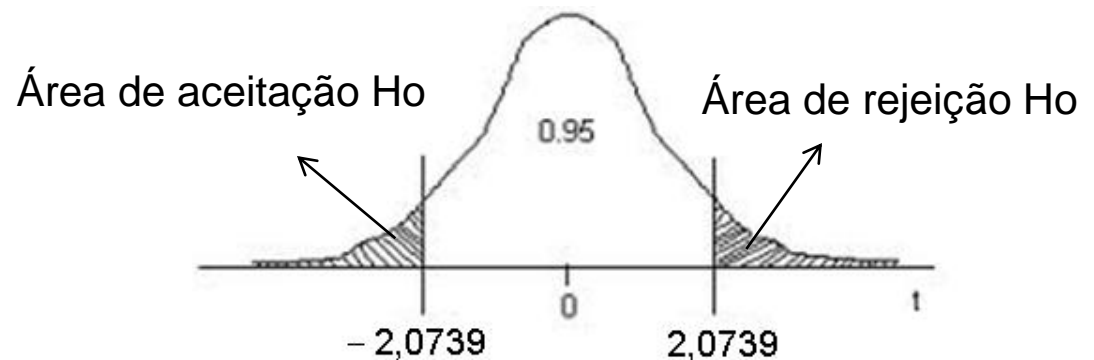


Gráfico da Distribuição "t" de Student

Interação de gostos

Objetivo:

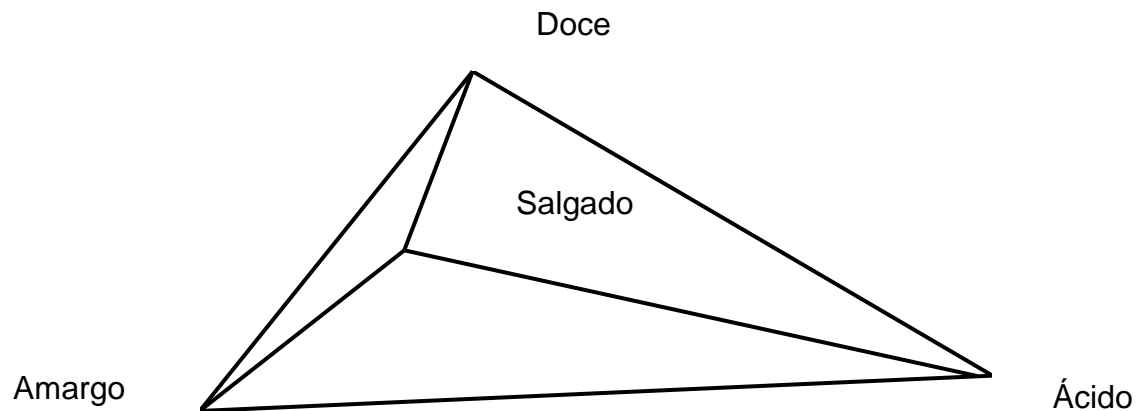


Avaliar o efeito do ácido cítrico na doçura da sacarose.



Tetraedro de Henning

Relação entre as qualidades de gosto

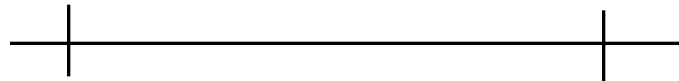


Dois fenômenos fisiológicos

- ❑ Sinergismo: aumento da intensidade da resposta sensorial pela adição de 1 substância a outra.
- ❑ Antagonismo: decréscimo da intensidade da resposta sensorial pela adição de uma substância a outra.

Ferramenta Estatística

- Escala não estruturada



Ancorada: mínimo estímulo fornecido

máximo estímulo fornecido

Vantagens: maior confiabilidade dos resultados para julgadores treinados

- Tratamento dos resultados:

Análise de variância: ANOVA

Fonte de variação: amostras, julgadores