

MÉTODOS DESCRITIVOS

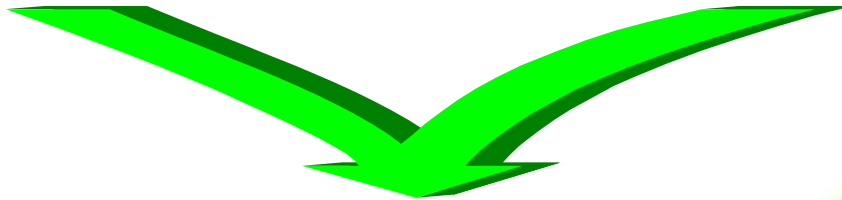


Silvia Deboni Dutcosky



ELEMENTOS DE A.S.

AROMA + Sensações + GOSTO



SABOR

**TEXTURA
APARÊNCIA
AUDIÇÃO**

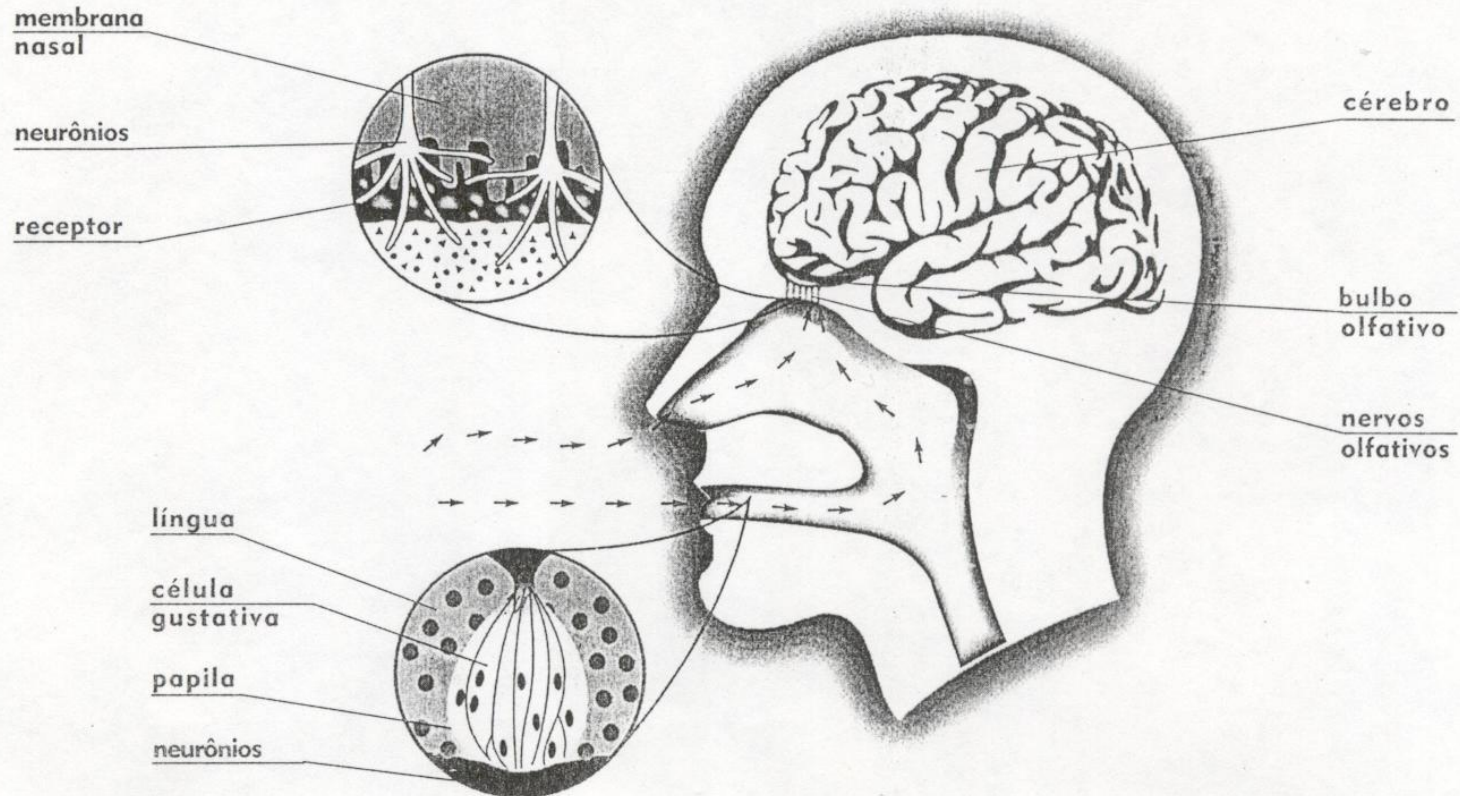


ELEMENTOS DE A.S.

1. O OLFATO E O NARIZ

- O sentido do olfato é estimulado mais pela energia química (substâncias voláteis)
- Sujeito à variáveis:
 - **FADIGA**
 - **ADAPTAÇÃO**
- Aroma volátil = odor
- Aroma liberado na boca, alcança as células sensíveis através da nasofaringe
- O nariz humano é extremamente sensível

Rota do Alimento até o Cérebro



ELEMENTOS DE A.S.

2. GOSTOS BÁSICOS

5 gostos básicos:

- Salgado: cloreto de sódio
- Doce: sacarose
- Amargo: cafeína
- Ácido: ácido cítrico
- Umami: glutamato de sódio

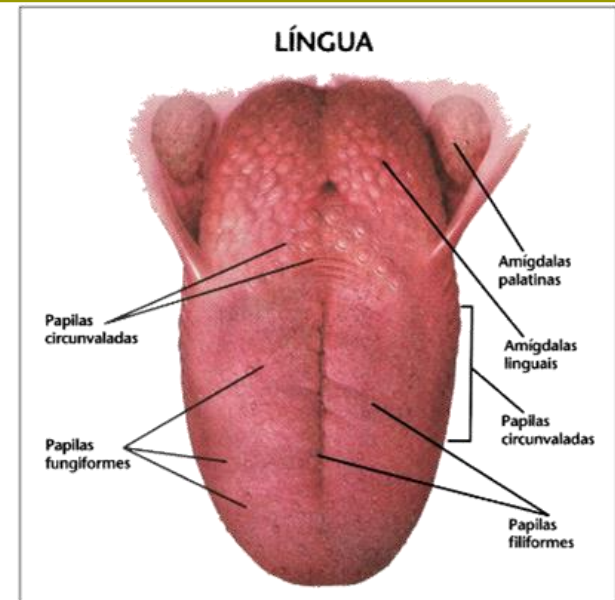


Figura 3 - Tipos de papilas gustativas e suas distribuição predominante na língua.

Botões gustativos, distribuídos sobre a língua, palato e bochechas

Os gostos básicos interagem e podem mascarar ou reforçar outro

ELEMENTOS DE A.S.

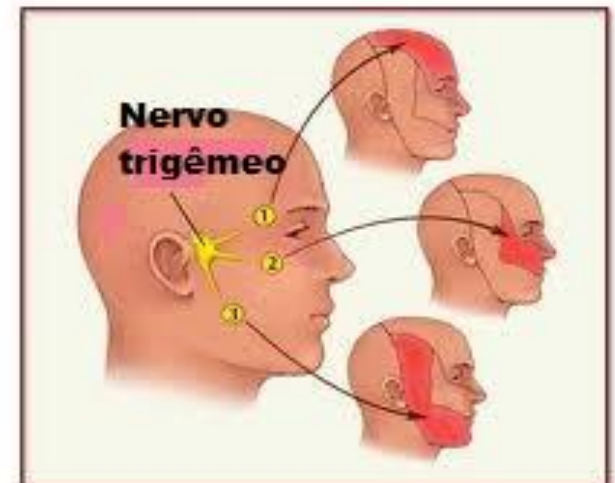
SABOR= AROMA + GOSTO + SENSAÇÕES

SENSAÇÕES QUÍMICAS, TÁTEIS, TÉRMICAS E DE DOR:

O nervo trigêmeo tem uma função mista (motora e sensitiva), com predomínio da sensitiva.

A irritação química se refere ao estímulo das terminações no nervo trigêmeo localizado na córnea e cavidades oral e nasal por irritantes químicos, tais como capsaicina (pimenta vermelha), piperina (pimenta preta), mentol, isoaliltiocianato (mostarda).

Adstringência / Pungência



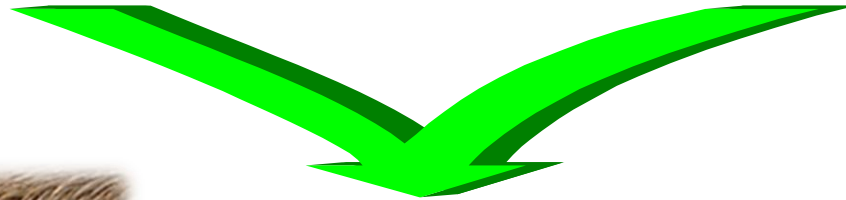
SENSAÇÕES



PICANTE, ADSTRINGENTE, REFRESCANTE /
FRIO OU GELADO, METÁLICO, CALOR,
FORMIGAMENTO, PUNGENTE (IRRITANTE).

Sabor é uma percepção mista, porém unitária

AROMA + Sensações + GOSTO



SABOR

Tudo é percebido ao mesmo tempo



ELEMENTOS DE A.S.

3. A VISÃO E O OLHO

- A aparência de um alimento antecipa-se na recepção a todas as outras informações e pode produzir respostas fortes: “sensação de água na boca”, “impulsos”, desejo e outras...
- O impacto visual é elemento de decisão. A indústria alimentícia se utiliza de todos os recursos para tornar um alimento apetitoso.
- O olho é sempre mais efetivo do que qualquer instrumento para detecção de diferenças de cor e forma.

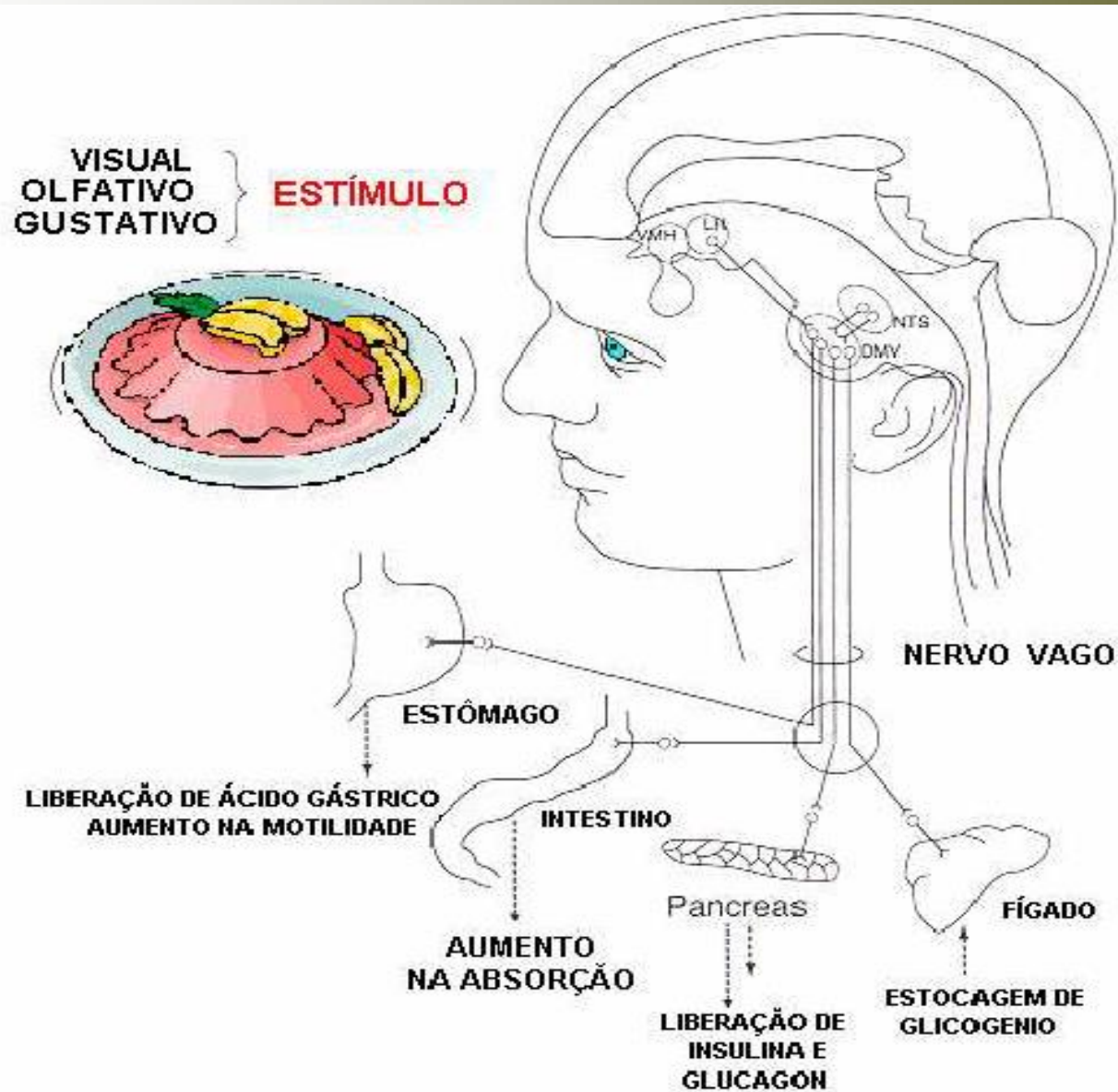


Figura - Importância do estímulo visual, olfativo e gustativo na digestão e absorção dos alimentos

ELEMENTOS DE A.S.

Características de aparência

- Cor (tonalidade, luminosidade, uniformidade, pureza)
- textura visual (liso/grosseiro, brilhante/fosco, espesso/fluido, frescor, etc)
- tamanho e forma (dimensões e geometria)
- interações entre pedaços ou partículas (aglomerado/solto, etc.)

ELEMENTOS DE A.S.

4. TATO E RECEPTORES DO TATO

- Fornece informação sobre a textura, forma ou figura, peso, temperatura e consistência de um produto alimentício em dois níveis: na boca e na mão.
- As percepções táteis influenciam drasticamente o prazer de comer, por exemplo, muitas pessoas:
 - não gostam de ostras por causa de seu aspecto viscoso;
 - gostam das massas “al dente” e sua textura leve, etc.
- Usualmente define-se textura em função do estado físico do alimento:
 - “Viscosidade” ou “Corpo” para bebidas
 - “Consistência” ou “Firmeza” para semissólidos
 - “Textura” para sólidos

COSMÉTICA

TATO E RECEPTORES DO TATO

- Fornece informação sobre a textura, forma ou figura, consistência, espalhabilidade, absorção, aspereza, maciez, pegajosidade, oleosidade, firmeza, espessura, temperatura, entre outros
- As percepções táteis influenciam drasticamente
o PRAZER

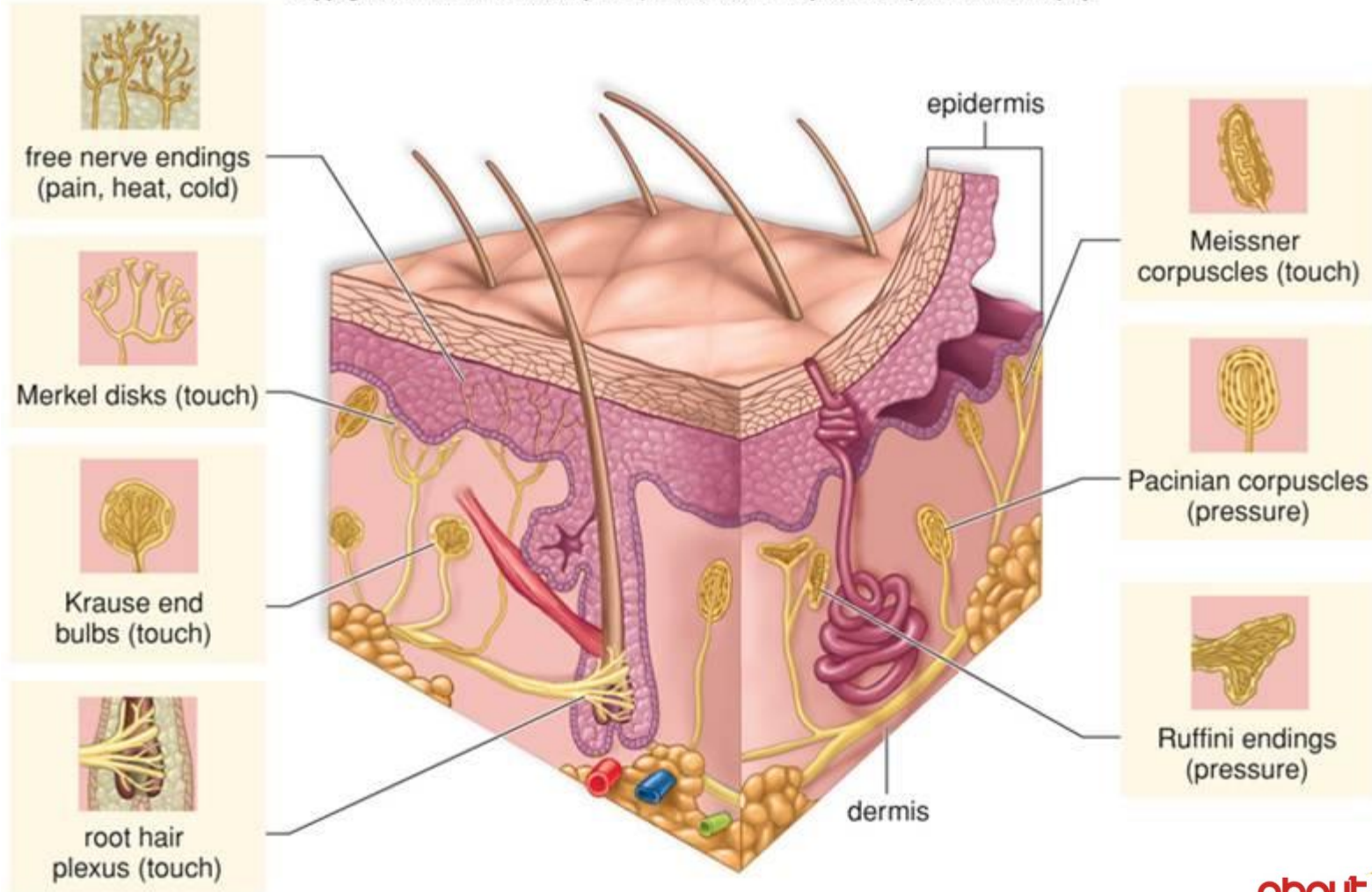


Comunicação pele-sistema nervoso

- As mensagens entre o sistema nervoso e a pele se dão por meio de substâncias químicas, chamadas neuropeptídios, que levam o código dos pensamentos ocorridos na mente para a pele.
- Em sentido inverso, a pele envia ao cérebro suas mensagens por meio de mediadores químicos produzidos por suas células, que viajam até o sistema nervoso central pelo sangue ou pelos nervos, lá gerando percepções → pensamentos → emoções.

Receptores sensoriais do tato na derme e epiderme

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



INTERAÇÕES SENSORIAIS

- As informações provenientes de cinco vias sensoriais são detectadas no cérebro simultaneamente e há sempre interações e associações psicológicas.
- Há associações entre cor e temperatura, textura e gosto, cor e odor, etc.
- Diferenças na sensibilidade individual para gostos e odores
- Efeitos não fisiológicos também podem ocorrer: quantidades iguais de açúcar em refrescos de sabores diferentes produzem intensidades diferentes de doçura por causa da diferente atividade química e habilidade em contactar as partes do receptor.

MÉTODOS DESCRITIVOS



Silvia Deboni Dutcosky



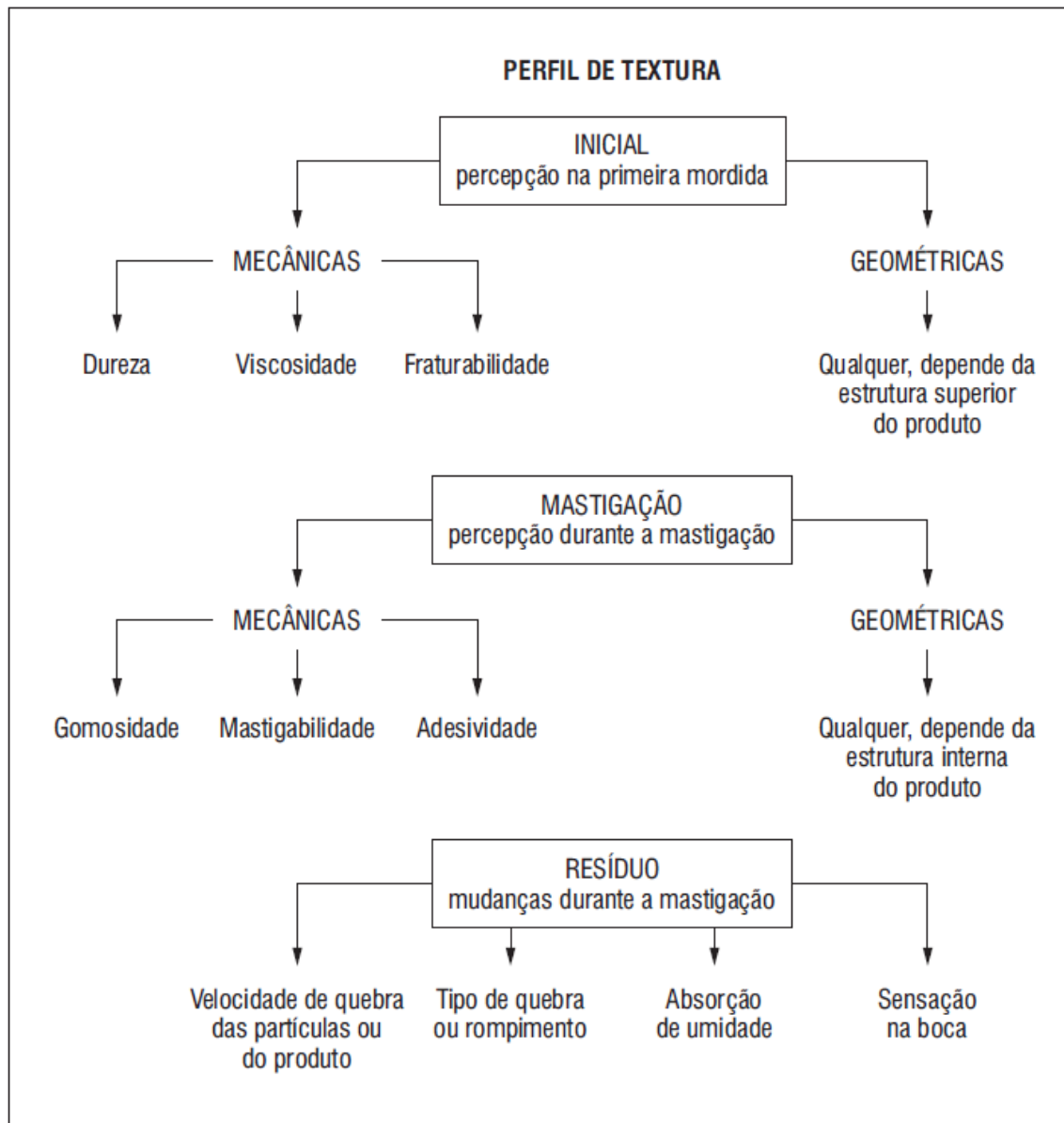
MÉTODOS DESCRITIVOS

- São métodos que descrevem qualitativa e quantitativamente as amostras. Têm como objetivo **caracterizar** as propriedades sensoriais do produto alimentício.

Classificam-se em:

- Avaliação de atributos – testes de escala
- Perfil de textura
- Perfil de sabor
- Análise do Perfil Descritivo Quantitativo
- Perfil Livre
- Tempo- Intensidade

PERFIL DE TEXTURA



PERFIL DE SABOR

1) Aroma volátil - odor

- Impressão de uma forma geral do aroma, avaliando o impacto deste;
- Discriminação dos fatores perceptíveis

2) Sabor

- Impressão de uma forma geral do aroma, avaliando o impacto deste;
- Discriminação dos fatores perceptíveis
- Intensidade de cada fator
- Ordem na qual os fatores são percebidos

3) Sabor Residual ou “Aftertaste”

PERFIL DE SABOR

Exemplo: uma análise descritiva de um refrigerante de limão

- 1) Impacto do aroma e fatores perceptíveis: o primeiro impacto predomina o aroma "casca" do limão, característico do siciliano, com leves notas de laranja que resultam no aroma adocicado posterior.
- 2) Ordem de sensações na boca: 1. sensação de frescor / 2. sensação do gosto doce acentuado / 3. sensação de borbulhamento agradável / 4. gosto ácido, mascarado inicialmente pelo gosto muito doce.
- 3) Sabor residual: nota anestesiante, gosto levemente amargo com o doce predominando, leve sensação de adstringência.
- 4) Impressão global: refrigerante com sabor de limão típico, harmônico, bem equilibrado, apenas o doce esta destoando no equilíbrio, mas está agradável.

Críticas ao método de Perfil de Sabor

- ❑ por esse método, a equipe de julgadores é composta por um número muito pequeno de indivíduos;
- ❑ o treinamento dos julgadores é muito longo, portanto o método é muito dispendioso;
- ❑ o líder da equipe ou julgadores de personalidade forte podem influir demasiadamente sobre os resultados obtidos;
- ❑ o método de perfil de sabor não aplica análise estatística aos resultados obtidos.

Metodologias com Trademark: ADQ[®] e SpectrumTM

ADQ[®]

1ª Etapa

Seleção dos avaliadores.

2ª Etapa

Desenvolvimento de terminologia: os avaliadores analisam sensorialmente o produto e verbalizam as sensações percebidas, discutindo-as em grupo. O objetivo principal é o levantamento dos descritores que caracterizam o conjunto de produtos em questão.

Metodologia do ADQ®

2ª Etapa

Dois métodos de análise podem ser utilizados:

Método Tradicional:

Oferece-se os produtos a cada julgador, comparando-os na seqüência, solicitando que faça uma lista dos atributos sensoriais que caracterizam as diferenças. Em seguida, abre-se a discussão, sob a supervisão de um líder. Os termos descritivos mais utilizados irão compor a ficha de análise dos produtos que estão sendo avaliados.

Metodologia do ADQ®

2ª Etapa

Método de rede ou “grid”:

As amostras são apresentadas, aos pares, ao julgador, a fim de serem listadas as diferenças e similaridades entre elas. Comparando-se, por exemplo para 3 amostras, **AxB**, **BxC** e **AxC**. Em seguida, abre-se a discussão, sob a supervisão de um líder e os termos descritivos mais utilizados para descrever as diferenças irão compor a ficha de análise.

Metodologia do ADQ®

O desenvolvimento de terminologia requer de 8 a 12 horas de discussão em grupo

3ª Etapa

Treinamento: é feito com os próprios produtos a serem avaliados e com os materiais de referência. Após o treinamento usualmente se procede uma nova seleção dos julgadores.

O facilitador não tem a função de ensinar, mas trabalha para entender a percepção do consumidor e observar comportamentos. A acuidade sensorial para aquela categoria de produtos é verificada baseada na aplicação de 30 testes discriminativos.

Metodologia do ADQ®

4ª Etapa

Teste sensorial: após o treinamento e seleção final dos julgadores os testes sensoriais podem ser conduzidos nas cabines, em condições que garantam a individualidade dos julgadores, bem como os demais requisitos necessários à avaliação. Utiliza-se escalas não estruturadas de 15 cm (6 polegadas), ancoradas a 0,5 polegadas da extremidade. Recomenda-se a análise com 12 julgadores.

Metodologia do ADQ®

5ª Etapa

Análise dos resultados: são avaliados por ANOVA e um teste de média para comparação das amostras. Os resultados também são apresentados em gráfico-aranha.

Perfil Descritivo Quantitativo

(ISO/DIS 13299)

Princípio

Método descritivo no qual todas as propriedades sensoriais de um produto são descritas e suas intensidades quantificadas, com um painel treinado especificamente na categoria deste produto.

Atributos sensoriais

O Perfil Descritivo Quantitativo (PDQ) utiliza avaliadores treinados para escolher e definir os atributos necessários à diferenciação entre as amostras de uma certa categoria de produtos.

Perfil Descritivo Quantitativo

(ISO/DIS 13299)

Atributos sensoriais

As primeiras sessões de treinamento são usualmente dedicadas para o levantamento das características sensoriais e para verificar o uso correto das escalas de atributos para um conjunto de produtos a serem analisados.

Escalas

Após a seleção dos atributos relevantes, o próximo passo é escolher a escala apropriada para indicar a intensidade de cada atributo em uma dada amostra (10 a 15 cm). Usualmente os limites são imperceptível (ou muito fraco) e intenso (ou muito forte). Referências padronizadas são utilizadas para os limites das escalas.

Perfil Descritivo Quantitativo

(ISO/DIS 13299)

Avaliadores

São avaliadores que passaram pela seleção preliminar e precisam ser treinados intensivamente na categoria dos produtos a serem analisados (ISO 8586). Recomenda-se 12 a 15 avaliadores.

Treinamento

O treinamento dos atributos é realizado com uma gama de produtos que ilustrem e demonstrem as variações a serem encontradas. O grupo precisa desenvolver definições para cada um dos atributos, bem como um procedimento padrão de avaliação.

Perfil Descritivo Quantitativo

(ISO/DIS 13299)

Treinamento

Alguns sistemas modelos também podem ser utilizados durante o treinamento. Por exemplo: pode-se adicionar um determinado aromatizante a uma das amostras, com o objetivo de uma determinada nota aromática ser melhor percebida no produto. Outro exemplo: pode-se desenvolver uma série crescente de um determinado espessante adicionado à bebida para conferir corpo, avaliando-se o grau de influência ou interação do atributo “corpo da bebida” com os atributos sabor e aroma.

A duração de 10 a 20 horas de treinamento pode ser necessária. O líder do painel é responsável pela organização dos treinamentos, prover produtos, introduzir referências, entre outras atividades.

Prove cuidadosamente o cálice de sidra que lhe está sendo apresentado, avaliando inicialmente as características de aroma, e após, o sabor e a textura. Marque com um traço a intensidade percebida do atributo. Obrigado.

APARÊNCIA

Aroma perfumado	-----	
	imperceptível	muito intenso
Aroma frutado	-----	
	imperceptível	muito intenso
Aroma fermentado	-----	
	imperceptível	muito intenso

SABOR

Doçura	-----	
	imperceptível	muito intenso
Acidez	-----	
	imperceptível	muito intenso
Adstringência	-----	
	imperceptível	muito intenso
Sensação de calor	-----	
	imperceptível	muito intenso

TEXTURA

Corpo	-----	
	aguado fluido como água	encorpado
Sensações relativas à carbonatação		
Efervescência	-----	
	imperceptível	muito intenso
Formigamento	-----	
	imperceptível	muito intenso

Referências

Análise das sidras fabricadas a partir das variedades de maçã: *golden*, *fuji*, *gala* e *granny*.

Foram utilizadas as seguintes referências:

- **Aroma perfumado:** solução aquosa de 2-fenil-etanol – concentração 100 ppm
- **Aroma frutado:** polpa extraída das maçãs *golden*, *fuji*, *gala* e *granny*
- **Aroma fermentado:** ferment fresco marca *Fleishmann*
- **Doçura:** solução aquosa de sacarose 8,0%
- **Acidez:** solução aquosa de ácido cítrico 1,0%
- **Adstringência:** solução aquosa de ácido tânico 0,1%
- **Sensação de calor:** solução alcoólica 50%

Perfil Descritivo Quantitativo

(ISO/DIS 13299)

Análise Estatística

Utiliza-se a ANOVA, levando-se em conta a variabilidade entre os produtos e os avaliadores e também as replicações. É possível checar o desempenho dos avaliadores em termos de homogeneidade e repetibilidade

Utiliza-se a análise de componentes principais (ACP) podendo ser aplicada com a matriz de correlação ou com a matriz de covariância. A matriz de correlação dá o mesmo peso para todos os atributos, independente do poder discriminativo que esses atributos apresentaram no estudo, enquanto que para a matriz de covariância o peso dos atributos varia de acordo com o poder discriminativo que apresentaram no estudo. Recomenda-se retirar os atributos com fraca discriminação antes da realização da ACP.

Análise para cada atributo

Para cada atributo avalia-se a discriminação entre as amostras e a existência ou não de interação significativa:

Tabela 15 - ANOVA após dizeres

Fonte de Variação	SQ	GL	MQ	F	Valor P	F crit
Avaliador	0,949722	3	0,316574	1,182227	0,337363	3,008787
Amostra	231,6006	2	115,8003	432,4492	1,5E-19	3,402826
Interação	3,472778	6	0,578796	2,16148	0,082988	2,508189
Resíduo	6,426667	24	0,267778			
Total	242,4497	35				

Análise para cada atributo

Se houver interação significativa, realizar gráfico:

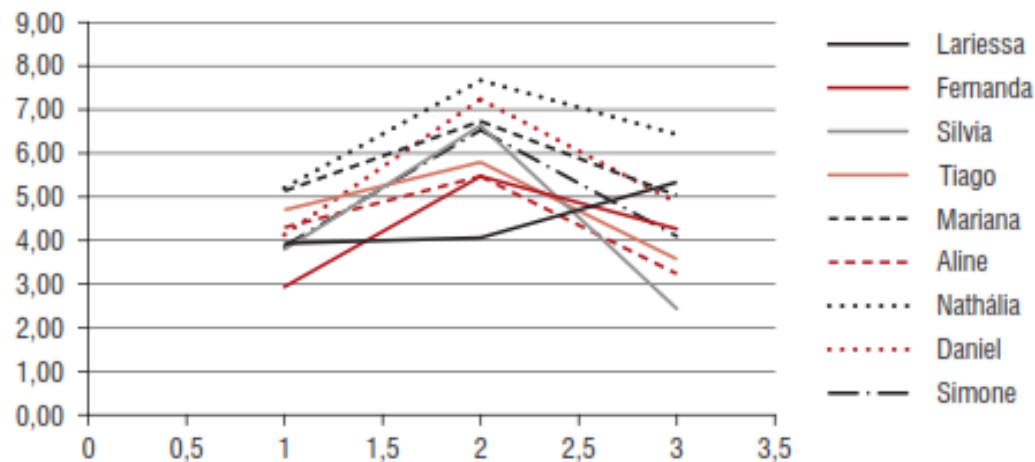


Gráfico 29 - Configuração dos avaliadores × amostras de chocolate das marcas 1, 2 e 3, relativa à intensidade da cor marrom, com nove avaliadores

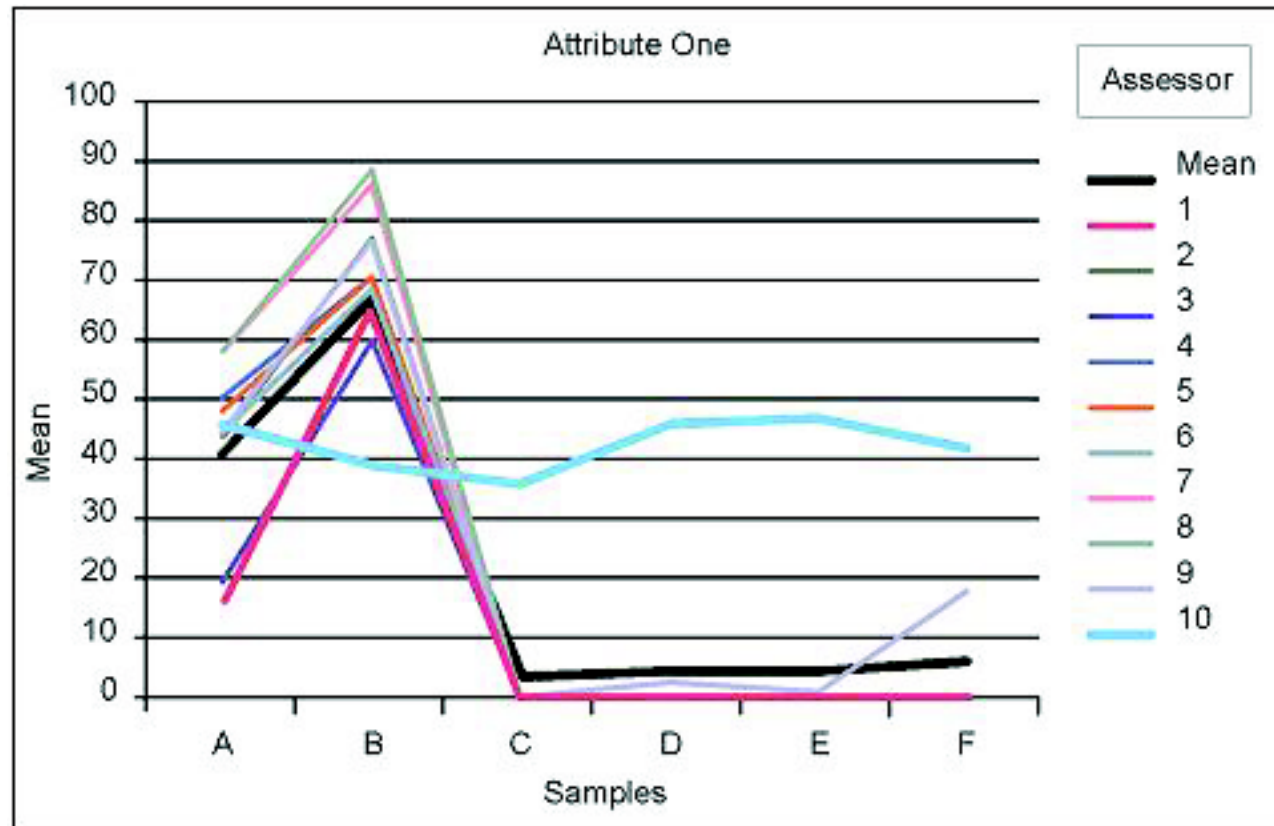
Análise para cada atributo

Se a interação continuar significativa, realizar ANOVA para cada avaliador:

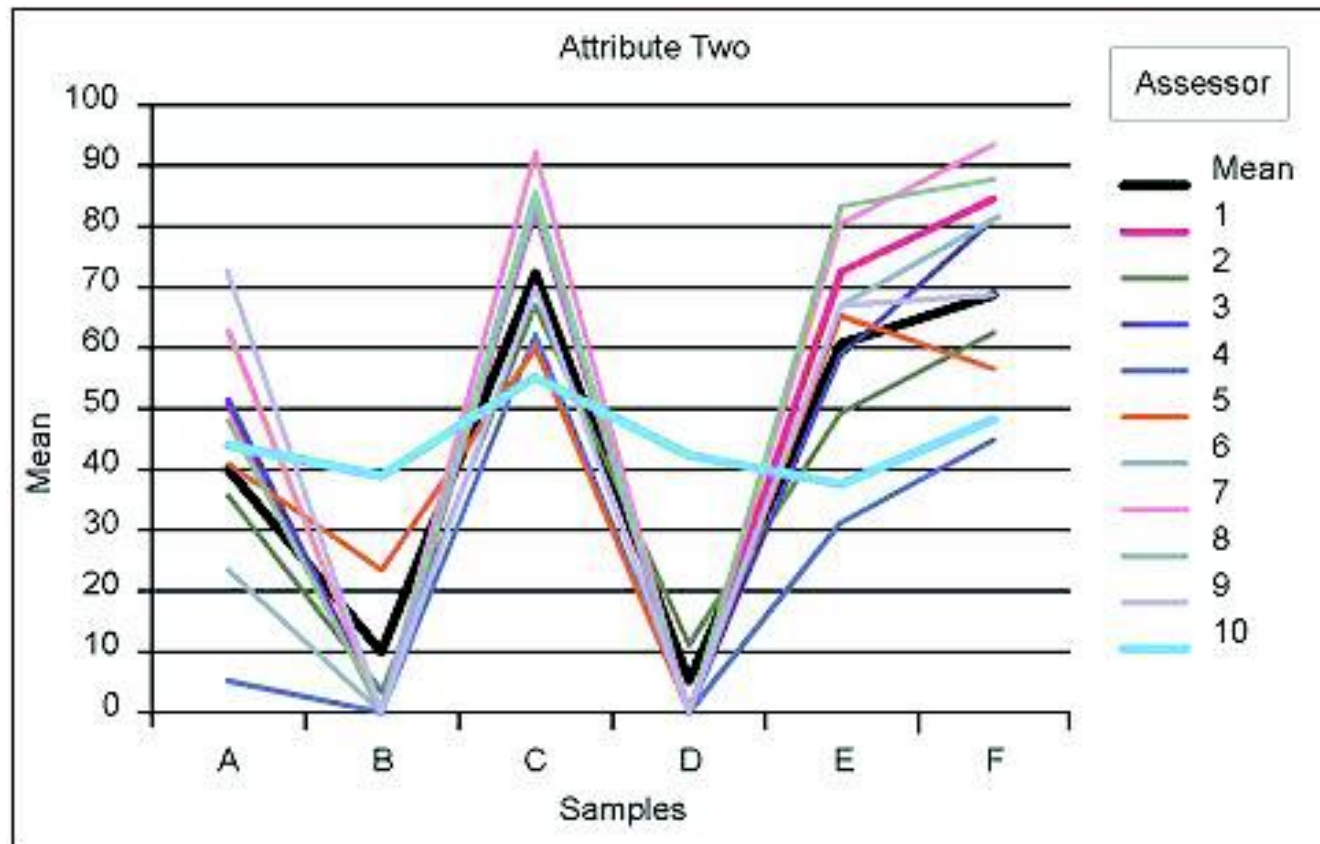
Tabela 17 - Análise das repetições e da discriminação entre as amostras para Av2

Fonte de Variação	SS	Df	MS	F	P-valor	F crit
Linhas (repetição)	1,282222	2	0,641111	1,704579	0,29146	6,944272
Colunas (amostras)	60,72889	2	30,36444	80,73264	0,00058	6,944272
Erro	1,504444	4	0,376111			
Total	63,51556	8				

Exemplo de avaliador que não está contribuindo para a discriminação entre amostras



Exemplo de avaliador que não está contribuindo para a discriminação entre amostras



Apresentação dos Resultados

Quadro 35 - Médias de intensidade da escala de 10 pontos obtidas para cada descritor (com exceção da mastigabilidade, que não utiliza escalas)

(Conclusão)

		"A"	"B"	"C"	"D"
Odor	Odor característico de banana	5,22 ^a	6,84 ^a	2,57 ^b	1,04 ^b
	Odor de ranço/oxidado	1,41 ^b	1,16 ^b	2,36 ^b	8,04 ^a
Sabor	Doçura	5,12 ^b	7,97 ^a	2,83 ^c	1,92 ^c
	Sabor característico da banana	5,57 ^a	4,34 ^b	2,93 ^b	2,68 ^b
	Sabor da aveia	3,90 ^a	3,42 ^a	5,52 ^a	3,66 ^a
	Sabor oxidado/ranço	1,39 ^b	1,74 ^b	3,44 ^b	7,24 ^a
	Sabor queimado	1,21 ^b	1,02 ^b	3,40 ^{ab}	5,57 ^a
	Sabor de milho	2,45 ^b	5,95 ^a	2,50 ^b	1,80 ^b
Audição	Crocância	6,72 ^a	4,25 ^b	3,93 ^b	3,11 ^b
Textura	Dureza	3,78 ^{ab}	2,35 ^b	5,05 ^a	4,52 ^{ab}
	Mastigabilidade (n. de mordidas até deglutição com 1 mastigada/segundo)	27,8 ^b	25,6 ^b	35,6 ^a	35,4 ^a

Nota: Médias (n = 10 avaliadores).

a,b,c Médias na mesma linha com letras diferentes sobrescritas diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Apresentação dos Resultados

Gráfico Aranha

