
Sensorial Aplicada: Métodos Clássicos

Estefania Júlia Dierings de Souza, Bianca Pio Ávila, Aline Machado Pereira

<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-994457-1-2.c2>

A escolha de um método de análise sensorial para avaliar um determinado produto está baseada principalmente nas respostas que são necessárias para entender o comportamento dos consumidores quando em contato com o produto. Para os métodos, considerados clássicos, é necessário que seja levada em consideração pelo menos uma das três questões fundamentais: O produto é aceito/preferido pelos consumidores? Existe diferença perceptível entre o produto em estudo e algum produto convencional similar? (dois produtos podem ser diferentes, mas igualmente aceitos). Quais os principais pontos de diferença? (que qualidades sensoriais estão presentes? quais as suas intensidades?).

É importante destacar que quando aplicados quaisquer testes sensoriais, estes precisam ser autorizados por comitê de ética em vista de se tratar de avaliação em humanos. Além disso, junto a todas as fichas de teste, independente do teste aplicado, é necessário que o avaliador receba um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Neste termo são descritos o título do projeto, seus objetivos, os procedimentos adotados, a composição do produto, os riscos e possíveis reações, os benefícios esperados do produto ou da pesquisa, pactuados a confidencialidade e consentimento entre pesquisador e avaliador. A seguir são apresentados dois exemplos de termos que podem ser adaptados de acordo com a pesquisa que é desenvolvida.

Modelo 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente termo de consentimento livre e esclarecido, eu, _____, CPF _____,

declaro que fui informado(a) de forma clara e detalhada, dos objetivos, da justificativa e da forma de trabalho desta pesquisa através de encontro individual e livre de qualquer forma de constrangimento e coerção.

Projeto: DESCREVER O TÍTULO DO PROJETO QUE ESTÁ SENDO DESENVOLVIDO

Objetivo: Fui informado(a) de que o objetivo desta pesquisa é DESCREVER NESTE CAMPO O PRINCIPAL OBJETIVO DO TRABALHO.

Procedimentos: Fui informado(a) de que receberei amostras de _____ para que eu avalie as características sensoriais (avaliação que utiliza os sentidos humanos: visão, olfato, tato, paladar e audição, para descrever características dos alimentos) do produto. Onde deverei olhá-las, prová-las e avaliar cuidadosamente os seguintes aspectos: (DESCREVER NESTE CAMPO QUAIS ASPECTOS DEVEM SER OBSERVADOS)

Composição do produto: NECESSÁRIO SOMENTE QUANDO PRODUTO FORMULADO COM DIVERSOS INGREDIENTES.

Riscos e possíveis reações: Fui informado(a) de que não existem riscos ou que estes SÃO mínimos por a pesquisa ser realizada com seres humanos. NESTE CAMPO PODEM SER DESCRITOS PRODUTOS ALÉRGICOS UTILIZADOS DIRETAMENTE OU QUE POSSAM TER CONTAMINAÇÃO CRUZADA COM O PRODUTO EM QUESTÃO.

Benefícios: O benefício de participar da pesquisa relaciona-se ao fato de que os resultados serão incorporados ao conhecimento científico e posteriormente a situações de ensino-aprendizagem.

Participação voluntária: A minha adesão à pesquisa ocorrerá de forma voluntária, não havendo nenhuma espécie de pagamento pela minha participação e nenhum tipo de penalidade será aplicado caso não seja do meu interesse participar.

Confidencialidade: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante o estudo e que os dados coletados só serão utilizados para fins de pesquisa.

Consentimento: Ciente das informações citadas anteriormente, eu concordo em participar da avaliação sensorial dos produtos elaborados na pesquisa.

Assinatura:

Cidade, data.

Assinatura dos pesquisadores responsáveis:

Pesquisador (a): NOME _____

Supervisor (a): NOME _____

Modelo 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, concordo em participar do estudo de análise sensorial de OBJETIVO DO ESTUDO como sujeito. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador(a) _____ sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da minha participação. Foi garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade. Também me foi informado que não haverá nenhuma espécie de pagamento pela minha participação.

Cidade e Data

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

1. Métodos Discriminativos ou de Diferença

São utilizados quando se quer diferenciar amostras, pois indicam se existe ou não diferença entre elas, podendo ser classificados em testes de diferenças e similaridades. Geralmente, são fáceis de interpretar, requerem pouco tempo, são relativamente de baixo custo e avaliam diferença qualitativa

ou quantitativa entre as amostras. Muito utilizados para verificação de controle de qualidade e em estudos de vida útil. A seguir estão descritos os testes discriminativos com informações essenciais para correta aplicação de cada um, exemplos e interpretação de dados. Além disso, ao final de cada teste são apresentadas fichas sensoriais, de uma forma genérica a fim de permitir que sejam aplicadas em todos os tipos de grãos ou produtos derivados destes.

2. Teste Triangular

Com o objetivo de verificar diferenças significativas entre duas amostras, aplica-se o Teste Triangular, que serve para detectar pequenas diferenças e por este motivo é utilizado antes de outros testes. É um teste rápido e fácil, porém deve ser usado com cautela quando há muitas amostras, a fim de não fadigar os avaliadores. É um teste que pode ser utilizado no treinamento de avaliadores, para verificar sua sensibilidade em diferenciar um produto ou uma característica específica do produto.

O teste é aplicado quando se deseja estudar se ocorre alguma interferência de diferentes tratamentos sobre as amostras de uma mesma cultivar, ou se é perceptível a diferença entre produtos de marcas diferentes. Podem ser estudadas ainda, diferenças em método de preparo, armazenamento e embalagem de produto. Em grãos, podem ser estudadas diferenças tanto em grãos cozidos quanto em grãos crus. É necessário levar em consideração que exista homogeneidade das amostras em todas as características, exceto naquela em que o estudo se aplica. Os critérios para aplicação do teste estão exemplificados no Quadro 1.

Quadro 1. Critérios para aplicação do Teste Triangular.

Número de amostras	3
Número mínimo de avaliadores	12
Seleção prévia de avaliadores	Não
Como servir as amostras	3 a 3 com diferentes combinações possíveis

Três amostras são apresentadas simultaneamente aos avaliadores, sendo duas delas idênticas. Detecta-se a amostra diferente e podem ser

apresentadas em até 6 diferentes arranjos ou combinações: AAB, ABA, BAA, BBA, BAB, ABB.

A análise dos resultados é realizada pelo número de respostas corretas necessárias para estabelecer diferenças significativas ou baseadas na tabela de significância (Anexo 1).

Exemplos de aplicação:

- * Comparar grãos (por exemplo: feijão, ervilha, grão de bico) recém colhidos com grãos armazenados por determinado tempo;
- * Comparar produto beneficiado pela indústria, pronto cozido e embalado com produto de preparo doméstico;
- * Comparar produtos de mesma classificação, porém com marcas de comercialização diferentes;
- * Comparar duas marcas comerciais de produto enlatado.

Aplicação prática: Para aplicação do teste devem-se apresentar aos avaliadores, simultaneamente, três amostras do produto de estudo, sendo que duas delas devem ser idênticas. Junto às amostras são entregues aos avaliadores a ficha de análise sensorial (modelo na página 47) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (modelos nas páginas 42 e 43). Para que se considere ter sucesso de detecção da amostra diferente, é necessário que sejam apresentados aos avaliadores no mínimo 3 diferentes arranjos, porém podem ser apresentados até 6 arranjos. Os códigos de apresentação dos produtos não podem ser repetidos, devendo desta forma se ter uma combinação de 9 e 18 códigos aleatórios diferentes quando forem apresentados 3 e 6 arranjos, respectivamente, aos avaliadores.

É recomendado que sejam utilizados de 20 a 40 avaliadores, porém 12 (treinados) podem ser utilizados em casos mais simples, para decisão de liberação de algum lote ou amostra para seguir com as demais avaliações. Os avaliadores não necessitam de treinamento específico, apenas uma orientação é suficiente.

Para análise e interpretação dos resultados são considerados os seguintes itens:

- NJT (Nº de julgamentos totais) = nº de arranjos analisados X nº de avaliadores

- NJC (Nº de julgamentos corretos) = soma de acertos de cada arranjo

Com os resultados destas duas observações e buscando pela tabela de significância do Teste Triangular (Anexo 1), pode-se concluir que há ou não diferença significativa entre as amostras ao nível de 5 ou 1 % de significância ou 95 ou 99 % de confiança.

No quadro 2 está apresentado um modelo de como tabular os resultados.

Quadro 2. Modelo para tabulação dos resultados do Teste Triangular.

RESULTADOS Amostra: _____						
Nº de codificação (A) ____ / ____ / ____						
(B) ____ / ____ / ____						
Nº	Identificação do avaliador	Ordem de apresentação			Resposta	
					C (certo)	E (errado)
1		A	A	B		
2		B	A	A		
3		A	B	A		
4		B	B	A		
Número de avaliações totais:						
Número de avaliações corretas:						
Valor tabelado para as respostas corretas (anexo 1):						

Por exemplo: Se participaram do teste 25 avaliadores, e foram obtidas 16 respostas corretas. Observando a tabela do anexo 1, para 25 avaliações são necessárias no mínimo 13 respostas corretas a 5% de probabilidade. Podemos então afirmar que as amostras em questão diferem significativa a 95% de confiança.

**FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE TRIANGULAR**

NOME: _____ DATA __/__/__

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo três amostras de _____,
sendo que duas são iguais e uma é diferente. Prove da esquerda para a
direita e marque a amostra diferente.

Código das amostras

Arranjo 1	_____	_____	_____
Arranjo 2	_____	_____	_____
Arranjo 3	_____	_____	_____
Arranjo 4	_____	_____	_____
Arranjo 5	_____	_____	_____
Arranjo 6	_____	_____	_____

Comentários: _____

3. Teste Duo-Trio

Este teste é aplicado para determinar se existe diferença sensorial significativa entre amostras heterogêneas, isto é, uma amostra determinada como padrão e uma amostra com alguma diferença, geralmente por amostras de difícil percepção, com sabores fortes, gordurosas ou desconhecidas dos avaliadores.

No caso da amostra padrão, podem ser utilizados produtos de marcas já consolidadas no mercado ou que a empresa tenha como a melhor ou a mais

vendida, sendo o carro chefe. Podem ser avaliados diferentes tratamentos térmicos aplicados ao produto, alterações no processamento, inserção de novos ingredientes, alteração na proporção de ingredientes, dentre outras alterações que possam exercer alguma interferência (negativa ou positiva) no beneficiamento dos grãos ou produção de seus derivados.

Três amostras são apresentadas simultaneamente aos avaliadores, uma identificada como “Padrão”, uma igual ao padrão e outra diferente. Recomenda-se apresentar no mínimo 3 repetições para cada avaliador a fim de validar a percepção de diferença entre a amostra “padrão” e a de estudo. No quadro 3 é apresentado um resumo de possíveis arranjos para aplicação do Teste Duo-Trio. Para validação do teste é necessário um mínimo de sete avaliadores especialistas ou no mínimo 15 avaliadores selecionados.

Quadro 3. Exemplos de arranjos possíveis para realização do Teste Duo-Trio.

	Padrão	A*	B*
Arranjo 1	P – Comercial	XXX – comercial	XXX – cultivar nova
Arranjo 2	P – Comercial	XXX – cultivar nova	XXX – comercial
Arranjo 3	P – Cultivar nova	XXX – cultivar nova	XXX – comercial
Arranjo 4	P – Cultivar nova	XXX – comercial	XXX – cultivar nova

* A identificação das amostras deve ser feita com 3 dígitos aleatórios, devendo tomar o cuidado que nenhum código pode ser repetido.

Exemplos de aplicação do duo-trio

- * Alteração do tempo ou temperatura do tratamento térmico durante a produção;
- * Melhorista pretende lançar uma cultivar que tenha o mesmo tempo de cocção que um produto já conhecido;
- * Condições de armazenamento de grãos ou produtos;
- * Para uso no controle de qualidade;
- * Empresa concorrente pretende desenvolver um produto similar a um já consolidado no mercado.

Aplicação prática: São apresentadas aos avaliadores três amostras simultaneamente, sendo uma delas identificada como padrão (P) e as outras duas codificadas, uma idêntica ao padrão e a outra diferente. Junto as amostras são entregues aos avaliadores a ficha de análise sensorial (modelo na página 50) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (modelos nas páginas 42 e 43). A apresentação das amostras deve ser casualizada nas combinações AB e BA (para P = A) e AB e BA (para P = B). O mínimo de repetições para validade do teste é a sua realização em triplicata, porém podem ser apresentadas até quatro combinações. Os códigos utilizados para as combinações A e B não devem ser iguais.

Após a realização da análise é necessária a tabulação dos dados para interpretação dos resultados. O quadro 4 exemplifica a forma para tabulação dos dados obtidos no teste sensorial.

Quadro 4. Exemplificação de tabulação dos resultados obtidos na análise do Teste Duo-Trio.

Amostra: _____						
Nº de codificação P=A (A)____/(B)_____						
P=B (B)____/(A)_____						
Nº	Nome do avaliador	Ordem de apresentação			Resposta do avaliador	
					C (certo)	E (errado)
1		P	A	B		
2		P	B	A		
3		P	A	B		
4		P	B	A		
n						
Número de avaliações totais:						
Número de avaliações corretas:						
Valor tabelado (anexo 2)						
(n) número de avaliadores (mínimo 15)						

Após a aplicação, os resultados obtidos são analisados pela utilização do teste estatístico de distribuição bimodal, com probabilidade de acerto de 50%. Pode-se ainda buscar pela Tabela de significância para o teste duo-trio (Anexo 2), e afirmar que a amostra idêntica ao padrão foi identificada xx vezes corretamente, havendo ou não diferença significativa ao nível de 95 ou 99 %. Para este último caso, deve-se observar o Número de Avaliadores Totais (NJT) e o Número de Avaliadores Corretos (NJC).

Por exemplo, se tivermos 15 avaliadores e apresentarmos a cada um 4 repetições, teremos um total de 60 julgamentos ($15 \times 4 = 60$). E se, considerarmos 33 respostas certas. Verificando o **Anexo 2**, cruzamos os dados na **Tabela de Significância para o Teste Duo-Trio**. Na primeira coluna temos o número de julgamentos e na quinta coluna (unilateral, considerando 5% de probabilidade). No exemplo citado, o número de julgamentos foi 60 então será preciso no mínimo 37 respostas certas para que haja diferença entre as amostras, mas como o resultado foi de 33 respostas corretas, podemos concluir que os avaliadores não conseguiram perceber diferenças sensoriais na amostra de estudo e a amostra considerada padrão de mercado.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL TESTE DUO-TRIO	
Nome: _____ Data: __/__/__	
GÊNERO: () M () F () não desejo opinar	
FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos () acima de 60 anos	
INSTRUÇÕES: Você vai receber uma amostra padrão (P) e duas amostras codificadas. Prove da esquerda para a direita e faça um círculo na amostra idêntica a padrão.	
Código das amostras	
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
Comentários: _____	

4. Teste de Comparação Pareada

O Teste de Comparação Pareada é utilizado quando se objetiva determinar uma diferença ou estabelecer uma preferência entre duas amostras, além de ser utilizado também para seleção e treinamento de avaliadores. Pode ser utilizado para verificar a preferência em relação as amostras ou ser direcionado a algum atributo em específico do produto.

A apresentação das amostras ocorre nas permutações AB e BA de forma aleatória ou balanceada, sendo que para validação do teste é necessário que ocorram no mínimo 3 repetições. Os critérios para aplicação do teste estão exemplificados no Quadro 5

Quadro 5. Critérios para aplicação do Teste de Comparação Pareada.

Número de amostras	2
Número mínimo de avaliadores	15
Seleção prévia de avaliadores	Não
Como servir as amostras	2 a 2

Exemplos de aplicação:

- * Identificar cultivares de grãos mais aceitas;
- * Identificar diferentes quantidades de um determinado ingrediente na formulação de produto;
- * Verificar a intensidade de algum atributo específico como a firmeza de um grão, sua adesividade.

Aplicação prática: Duas amostras, preparadas de diferentes modos, são apresentadas aos avaliadores. Junto as amostras são entregues aos avaliadores a ficha de análise sensorial (modelo na página 53) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (modelos nas páginas 42 e 43). A diferença do exemplo, leva em consideração diferentes tempos de cocção. Uma das amostras é cozida por 20 minutos conforme indicado na embalagem e outra amostra é cozida por 40 minutos. É desejável comparar para ver qual amostra é a mais preferida. Aplica-se o teste com 15 avaliadores em 3 repetições. As combinações são apresentadas de forma casualizada ou balanceada, conforme exemplificado no quadro 6.

Quadro 6. Exemplificação para apresentação das amostras aos avaliadores no Teste de Comparação Pareada.

	A*	B*
Arranjo 1	XXX – Cocção de 20 min	XXX – Cocção de 40 min
Arranjo 2	XXX – Cocção de 40 min	XXX – Cocção de 20 min
Arranjo 3	XXX – Cocção de 40 min	XXX – Cocção de 20 min

* A identificação das amostras deve ser feita com 3 dígitos aleatórios, devendo tomar o cuidado que nenhum código pode ser repetido.

Para avaliação dos resultados é levado em consideração se o teste foi unilateral (quando existem diferenças entre as amostras, e se deseja saber se esta diferença foi percebida sensorialmente) ou bilateral (quando não existem diferenças entre as amostras, ou quando se opta pela avaliação de preferência).

O conhecimento de NJT e NJC se faz necessário para utilização da Tabela de significância para o Teste de Comparação Pareada (Anexo 2). Quando o número de seções corretas é menor do que o número tabelado é porque não existe diferença sensorial significativa.

Por exemplo: Considerando 15 avaliadores e 3 repetições do teste, temos 45 avaliações. Das 45 avaliações, 32 respostas foram assinaladas como a amostra preferida aquela que cozinhou por 40 minutos. Verificando a tabela de significância para o Teste de Comparação Pareada Simples, na coluna relacionada à “Unilateral” (Anexo 2) a 5% de significância podemos indicar que o produto que cozinhou por mais tempo foi aquele com maior preferência entre os avaliadores, pois o valor mínimo para se estabelecer diferenças é de 30 respostas, segundo a tabela.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA DIRECIONAL

Nome: _____ Data: __/__/__

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
 acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você vai receber amostras de _____
 para avaliar a maciez dos grãos. Analise cada uma das amostras em cada
 par e marque a que você considera mais macia.

Códigos das amostras

1 _____
 2 _____
 3 _____

Comentários:

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE COMPARAÇÃO PAREADA SIMPLES

Nome: _____ Data: __/__/__

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
 acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você vai receber duas amostras de _____
 para avaliar sua preferência. Analise as amostras em cada par, identifique os
 códigos na ficha e circule a amostra de sua preferência.

Códigos das amostras

1 _____
 2 _____
 3 _____

Comentários:

5. Teste de Ordenação

O Teste de Ordenação pode ser utilizado quando se quer selecionar avaliadores ou quando há necessidade de ordenar 3 ou mais produtos/amostras em relação a preferência do avaliador ou verificar a intensidade de algum atributo específico. Ele não possui caráter quantitativo, isto é, apesar de classificar as amostras em ordem crescente ou decrescente em relação a algum atributo, este teste não quantifica a intensidade de diferença encontrada, como em uma escala métrica.

Utiliza-se no teste um mínimo de 15 avaliadores, se estes forem treinados, quando necessária ordenação de atributos. Em teste de preferência de consumo, quando realizado em laboratório, deve-se utilizar 50 ou mais avaliadores, e, quando realizado em outros locais, como escolas, feiras, a domicílio, 100 ou mais avaliadores. A apresentação das amostras pode ser de forma balanceada ou casualizada. No Quadro 7 estão listados os critérios para correta utilização do Teste de Ordenação.

Quadro 7. Critérios para aplicação do Teste de Ordenação.

Número de amostras	mínimo 3 e máximo 6
Número mínimo de avaliadores (se forem treinados)	15
Número mínimo se for para avaliar preferência	50 ou mais
Número mínimo se for com consumidores	100 ou mais
Como servir as amostras	de 3 a 6

Exemplos de aplicação:

- * verificar se existe diferença de amostras com diferentes tempos de armazenamento;
- * se existem e são perceptíveis diferenças nas cores dos produtos;
- * se é perceptível quantidade de tempero ou sal em produtos embalados;
- * se existe preferência entre cultivares de grãos;
- * quando são testados diferentes tempos e/ou métodos de cocção;
- * quando se deseja saber qual a preferência de consumo entre os avaliadores;
- * se é perceptível maior dureza entre amostras;

* avaliar diferença de diversos atributos (cor, odor, sabor, textura e preferência) entre amostras.

Aplicação prática:

Exemplo 1: Três amostras, preparadas com diferentes tempos de cocção, são apresentadas aos avaliadores. Junto as amostras são entregues aos avaliadores a ficha de análise sensorial (modelo na página 56) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (modelos nas página 42 e 43). A diferença do exemplo, leva em consideração diferentes tempos de cocção. Uma das amostras é cozida por 20 minutos conforme indicado na embalagem e as outras amostras são cozidas por 10 e 30 minutos. É desejável comparar para ver qual amostra é a mais preferida. Aplica-se o teste com no mínimo 50 avaliadores. As combinações podem ser apresentadas de forma casualizada ou balanceada.

Exemplo 2: verificar se há diferença de intensidade da cor de grãos armazenados em 4 diferentes tempos de armazenamento (4, 6, 8 e 10 meses). Esses grãos são apresentados em sua forma crua e não serão consumidos. Neste exemplo podem ser utilizados avaliadores treinados. Junto as amostras são entregues aos avaliadores a ficha de análise sensorial (modelo na página 57) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (modelos nas páginas 42 e 43).

Existem algumas maneiras de interpretar os resultados do Teste de Ordenação, através da Tabela de *Newel* e *MacFarlane* (Teste de Friedman) e Tabela de Kramer.

Para o exemplo 1, de preferência do produto, vamos considerar a avaliação pelo teste de Friedman. É necessário que seja feita a soma de ordens das amostras. Para isto, serão atribuídas notas/valores as amostras. As amostras apontadas em cada ficha sensorial como menos preferida recebem nota 1, as intermediárias (da esquerda para a direita) recebem nota 2 e mais preferida nota 3. Soma-se a nota de cada amostra e compara-se com o valor descrito na Tabela de *Newell* e *MacFarlane* (Anexo 3). Se considerarmos 55 respostas, a diferença crítica tabelada é 35. Dessa forma, quando a diferença entre as somas das ordens, para cada amostra, for maior ou igual ao valor tabelado, pode-se dizer que existe diferença significativa entre as amostras ao

nível de significância de 5%. Deve-se colocar em ordem crescente o somatório total e indicar a diferença significativa com letras diferentes para as amostras que diferem e letras iguais para as que não diferirem entre si.

No exemplo 2, da intensidade da cor, usaremos a Tabela de Kramer (Anexo 4). Somando-se todos os valores encontrados para cada amostra, encontra-se:

Amostra com 4 meses de armazenamento = 32

Amostra com 6 meses de armazenamento = 29

Amostra com 8 meses de armazenamento = 12

Amostra com 10 meses de armazenamento = 10

Número de avaliadores: 15

Número de amostras: 4

Na Tabela de Kramer, a um nível de 5% de significância encontramos valores de 28 – 47. Isso quer dizer que a soma de cada amostra deve ficar entre esses valores, e assim a comparação entre elas não terá diferença. Podemos observar então, que a amostra armazenada por 4 e 6 meses foram consideradas com a mesma intensidade de cor, o que não aconteceu com as amostras armazenadas por 8 e 10 meses, que foram significativamente diferentes. Podemos concluir que os avaliadores perceberam diferenças de cor a partir do 8º mês de armazenamento.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE ORDENAÇÃO

NOME: _____

DATA ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo 3 amostras codificadas de produto. Por favor, avalie as amostras e coloque-as em ordem crescente de sua preferência.

_____ - preferida

_____ + preferida

Comentários: _____

**FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE ORDENAÇÃO**

NOME: _____ DATA __/__/__

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo 4 amostras de grãos crus. Avalie somente visualmente cada uma das amostras e ordene-as em ordem crescente quanto a intensidade da cor

- escuro

+escuro

Comentários: _____

6. Comparação múltipla ou diferença do controle

O Teste de Comparação Múltipla ou diferença do controle avalia, simultaneamente, uma ou mais amostras quanto a um atributo específico, determinando a diferença e o seu grau em relação a uma amostra padrão ou controle ou referência. Apresenta-se uma amostra controle codificada e uma ou mais amostras-teste codificadas. Cabe ao avaliador identificar e dar valores às amostras-teste codificadas em comparação a amostra controle, através da escala de grau de diferença que poderá ser verbal, numérica ou mista. É importante que seja introduzida uma amostra igual ao controle entre as amostras em teste, utilizando delineamento de blocos completos casualizados.

O teste é validado com a participação de 7 avaliadores especialistas ou 15 treinados.

Exemplos de aplicação:

- * quando se faz o desenvolvimento e/ou melhoramento de variedades;
- * quando são realizadas mudanças no processamento/beneficiamento do produto;
- * quando se tem diferentes tempos de armazenamento dos grãos.

Aplicação prática: Serão apresentadas aos avaliadores 4 amostras. Uma identificada com 'P' de Padrão e as demais amostras codificadas, sendo uma delas igual ao padrão. Foi realizada uma alteração no processamento do produto pela empresa, e é necessário que seja comparado o impacto desta alteração no sabor do produto. Os avaliadores são convidados a analisar a amostra padrão somente em relação ao atributo sabor e após verificar se as amostras testes são consideradas iguais, melhores ou piores que o padrão. Junto às amostras são entregues a ficha sensorial (modelo página 58) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43).

Os resultados são discutidos por meio de análise estatística, utilizando teste de análise de variância e teste de comparação de médias. Neste caso utilizar o teste de Dunnett unilateral, quando existe diferença entre amostras e bilateral quando não se sabe se existe diferença.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL									
TESTE DE COMPARAÇÃO MÚLTIPLA									
NOME: _____ DATA ___/___/___									
GÊNERO: () M () F () não desejo opinar									
FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos () acima de 60 anos									
INSTRUÇÕES: Você está recebendo amostras do produto _____, sendo uma amostra identificada como P (padrão) e três amostras teste. Compare cada amostra com o padrão e identifique se é melhor, igual ou inferior, apenas em relação ao sabor.									
(9) Extremamente melhor (8) Muito melhor (7) moderadamente melhor (6) ligeiramente melhor (5) igual ao padrão (4) ligeiramente inferior (3) moderadamente inferior (2) muito inferior (1) extremamente inferior	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Amostra</th> <th style="width: 50%;">Nota</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: center;">_____</td> </tr> </tbody> </table>	Amostra	Nota	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Amostra	Nota								
_____	_____								
_____	_____								
_____	_____								
Comentários: _____									

7. Métodos Descritivos ou Analíticos

São testes que caracterizam e descrevem as propriedades sensoriais do produto, qualificando e quantificando os seus atributos. Existem vários testes, mas dentre os métodos descritivos mais utilizados tem-se o perfil descritivo quantitativo (PDQ), avaliação de atributos, perfil descritivo otimizado (PDO), perfil de textura e perfil de sabor. A seguir estão descritos os testes descritivos com informações essenciais para aplicação correta de cada um, exemplos e interpretação de dados. Além disso, ao final de cada teste são apresentadas fichas sensoriais, de uma forma genérica a fim de permitir que sejam aplicadas em todos os tipos de grãos ou produtos derivados destes.

8. Perfil Descritivo Quantitativo

O Perfil Descritivo Quantitativo (PDQ), também conhecido de Análise Descritiva Quantitativa (ADQ)®, é um teste utilizado quando se quer traçar um perfil de características e desenvolver um registro permanente de um produto ou de seus componentes sensoriais. Esse método avalia de forma completa os atributos das amostras e os quantifica. Envolve etapas, como a seleção prévia de avaliadores, criação de terminologias, treinamento e teste sensorial. Com a utilização deste teste se torna possível avaliar todos os atributos presentes no produto, como: aparência, odor, sabor e textura. São utilizadas escalas não estruturadas, como instrumento de medida, sendo os extremos com termos que indicam a menor e a maior intensidade do atributo. Em geral, compreendem de 9 a 15 cm.

Este teste envolve diversas etapas até a obtenção do resultado final e o pesquisador deve fazer uma seleção para montar uma equipe que possua habilidade de verbalizar sensações, trabalhar em grupo, demonstrar reprodutibilidade e comprometimento. No Quadro 8 estão listados os critérios para correta utilização do teste.

Quadro 8. Critérios para aplicação do teste.

Número de amostras	2 ou mais
Número mínimo de avaliadores treinados	10 a 12 (iniciando com o triplo de candidatos)
Seleção prévia de avaliadores	Sim
Como servir as amostras	1 a 1 no treinamento

Exemplos de aplicação:

- * Verificar qual a melhor marca/cultivar de um produto;
- * Verificar qual o melhor processamento/beneficiamento de um produto;
- * Verificar qual o melhor método ou tempo de armazenamento;
- * Verificar o método ou tempo adequado de cocção do produto;
- * Verificar as características mais ou menos intensas de um produto.

Aplicação prática: Este é um teste que requer no mínimo 3 sessões com os avaliadores, a fim de que toda a terminologia seja bem realizada. Além disso, envolve um tempo extenso de análise e tempo disponível dos avaliadores, o qual nem sempre se mostra efetivamente prático em nível de indústria.

1ª etapa – Seleção dos avaliadores: são selecionados por meio de testes de gostos básicos: doce, ácido, salgado, amargo, umami e metálico. Aplica-se também o Teste Triangular (exemplo na página 44) para cada avaliador a fim de verificar sua habilidade de discriminar diferenças entre as amostras. Aqueles que conseguirem identificar corretamente 50% ou mais são selecionados.

2ª etapa – Desenvolvimento da Terminologia Descritiva: a terminologia pode ser construída pelo método tradicional, em que o líder da equipe auxilia na discussão dos termos das sensações percebidas e faz uma lista desses atributos. Há ainda o método de rede ou “grid”, em que as amostras referências são comparadas descrevendo as similaridades ou diferenças, com discussão dos termos apropriados para compor a ficha.

3ª etapa – Teste Sensorial: os termos definidos pelos avaliadores treinados são colocados em escala compondo a ficha do teste sensorial. Junto as amostras são entregue a ficha sensorial (modelo na página 62) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43).

4ª etapa – A análise dos resultados é avaliada através do teste de variância (ANOVA) e um teste de médias (Tukey) para a comparação das amostras. Os resultados são apresentados graficamente pelo ‘gráfico aranha’ ou ‘radar’. O gráfico será gerado a partir das médias de cada atributo, sendo a escala composta por zero no ponto central e 9 ou 15, pois é a escala utilizada na análise. A seguir, na Figura 1, é apresentado um exemplo de gráfico:

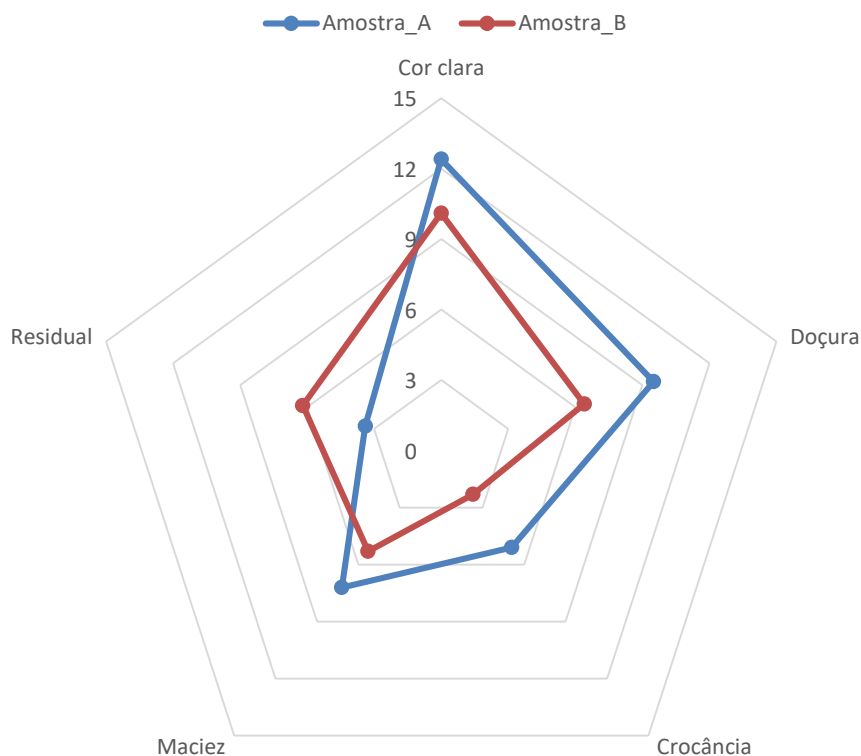


Figura 1. Exemplo de gráfico de PDQ.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
PERFIL DESCRITIVO QUANTITATIVO

NOME: _____ DATA ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo amostras de produto. Avalie da esquerda para a direita as características sensoriais solicitadas, registrando com um traço vertical na escala

CÓDIGO DA AMOSTRA: _____

COR

|-----|
Branco Amarelo forte

BRILHO

|-----|
Opaco Muito brilhoso

ODOR

|-----|
Não característico Muito característico

SOLTABILIDADE

|-----|
Pegajoso Solto

9. Avaliação de Atributos

Esse é um teste que avalia as mais diversas características de um produto, observando a intensidade de cada atributo. Tem como vantagem que o pesquisador é quem decide os atributos, que serão avaliados e não os avaliadores, como é o caso do PDQ. É recomendado um mínimo de 12 a 15 avaliadores para ser representativo estatisticamente.

Para avaliação da intensidade de cada atributo é utilizada uma escala não estruturada de 9 pontos. É necessário observar que a escala deve apresentar exatamente 9 cm para as escalas de 9 pontos. Assim como o PDQ, envolve a seleção dos avaliadores. Neste caso serão escolhidos participantes, que tenham ampla familiaridade com análises sensoriais e que tenham obtido sucesso em uma seleção prévia por meio de testes de gostos básicos: doce, ácido, salgado, amargo, umami e metálico. Aplica-se também o Teste Triangular para cada avaliador a fim de verificar sua habilidade de discriminar amostras. Aqueles que identificarem corretamente 50% ou mais são selecionados.

No Quadro 9 estão listados os critérios para correta utilização do Teste de Avaliação de Atributos.

Quadro 9. Critérios para aplicação do Teste de Perfil de Atributos.

Número de amostras	1 ou mais
Número mínimo de avaliadores treinados	12
Seleção prévia de avaliadores	Sim
Como servir as amostras	1 a 1

Os atributos podem ser definidos conforme as características principais que se quer avaliar no produto. A avaliação dos resultados é feita da mesma maneira que o PDQ, as respostas são medidas com uma régua e são feitas as médias aritméticas para cada atributo, comparando-se por fim as amostras com uma tabela ou através de um gráfico de rede (gráfico aranha), conforme exemplificado na Figura 1.

Exemplos de aplicação:

- * Caracterizar novos produtos;
- * Detectar defeitos dos produtos;
- * Controle de qualidade;
- * Substituir ingredientes (com glúten – sem glúten – substituição de farinhas (low carb)).

Aplicação prática: Deseja-se avaliar duas amostras de produto que serão lançadas no mercado, buscando aliar as melhores características agronômicas e sensoriais. O teste será aplicado com 15 avaliadores treinados e os atributos selecionados pelo pesquisador foram: cor, sabor, maciez dos grãos e adstringência. Junto as amostras são entregues a ficha sensorial (modelo na página 65) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43).

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE PERFIL DE ATRIBUTOS

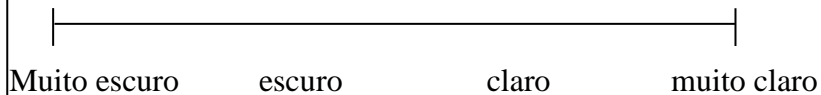
NOME: _____ DATA __/__/__

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você vai receber duas amostras de produto. Avalie as características sensoriais solicitadas de cada amostra e registre com um traço vertical na escala identificada.

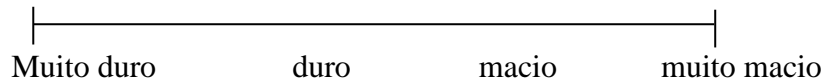
COR



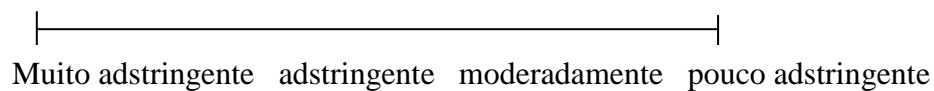
SABOR



MACIEZ DOS GRÃOS



ADSTRINGÊNCIA



Comentários: _____

10. Perfil Descritivo Otimizado (PDO)

O Perfil Descritivo Otimizado (PDO) tem como objetivo suprir a demanda por métodos descritivos rápidos e fornecer ao mesmo tempo, informações qualitativas e quantitativas dos atributos sensoriais presentes nos alimentos. Com o objetivo de tornar a descrição sensorial mais rápida e simples, o PDO propõe dispensar a etapa de treinamento e seleção final dos avaliadores, realizando apenas uma única sessão de apresentação dos padrões de referência para permitir a familiarização destes, com os materiais que ancorarão os extremos da escala não estruturada e, assim padronizar a forma de avaliação.

Ao contrário do Teste de Perfil Descritivo Quantitativo que avalia por amostra, incluindo todos os atributos, no PDO a avaliação é feita por atributo. A obtenção de dados quantitativos se dá através do uso de uma escala de intensidade e para que haja precisão nos resultados é preciso que as amostras sejam servidas simultaneamente para os avaliadores assim como os materiais de referência. Nesse método as amostras podem ser comparadas entre si e também com a referência, possibilitando mais precisão e exatidão nos resultados.

Esta metodologia compreende as seguintes etapas: recrutamento e pré-seleção dos candidatos, levantamento dos atributos sensoriais e definição dos materiais de referência, familiarização da equipe de avaliadores com as referências e, por último, a avaliação dos produtos por meio da escala de intensidade. É recomendada, neste teste, a utilização da escala não estruturada de 9 cm ancorada nos extremos pelos termos “nenhum/fraco” e “muito/forte”, os quais são representados por materiais de referência.

Os padrões de referência, que ancoram os extremos da escala não estruturada, são definidos de forma conjunta com o painel de avaliadores. Após a apresentação dos padrões de referência em uma única sessão, os avaliadores aferem as amostras de atributo em atributo. Nessa forma de avaliação, os avaliadores recebem todas as amostras simultaneamente e são orientados a avaliá-las, em relação a um único atributo, indicando suas intensidades em uma escala linear não estruturada (9 cm) ancorada nos extremos pelos materiais de referência (fraco e forte).

Para permitir que avaliadores pré-selecionados utilizem a escala de forma padronizada, todas as amostras são apresentadas de forma simultânea durante a avaliação e é permitido criar um consenso de avaliação entre eles, deixando claro qual estímulo representa a intensidade fraca e forte de cada termo qualitativo na escala. Além disso, os avaliadores podem comparar as amostras entre si e com os materiais referência, facilitando a alocação de suas intensidades na escala de avaliação. Como é utilizado o protocolo atributo-por-atributo, a ficha de avaliação é organizada por atributos e não por amostras. No quadro 10 estão sumarizados os critérios para correta utilização do Teste de Perfil Descritivo Otimizado.

Quadro 10. Critérios para aplicação do Teste de Perfil Descritivo Otimizado (PDO).

Número de amostras	2 ou mais
Número mínimo de avaliadores pré-selecionados	16
Seleção prévia de avaliadores	Não
Como servir as amostras	todas as amostras juntas com as referências

Exemplos de aplicação:

- * quando se deseja controlar tempo de cocção e processamentos;
- * verificar qual melhor tempo de armazenamento e secagem;
- * observar melhores e piores tratamentos aplicados no produto.

Aplicação prática: o objetivo da indústria é vender um produto cozido e embalado, pronto para consumo. Para o teste serão utilizadas duas cultivares do produto e será verificado o melhor tempo de cocção e as melhores características sensoriais obtidas para cada amostra.

Inicialmente, o pesquisador deve selecionar os atributos que deseja avaliar, nesse caso temos como objetivo verificar os atributos de dureza do grão, ruptura do tegumento (película do grão), cor e viscosidade (engrossamento) do caldo. Os atributos devem ser ancorados com os extremos

“duro” e “macio”, cor do grão (“claro” e “escuro”), ruptura de tegumento e viscosidade do caldo (“muito” e “pouco”).

A seguir, devem-se recrutar os avaliadores por meio do preenchimento de um questionário que identifique o tempo disponível, familiaridade com termos sensoriais, com o produto em análise, com o uso de escalas e a condições de saúde.

Os avaliadores são convidados a realizar uma sessão previa para que o pesquisador informe como são os procedimentos do teste, como serão disponibilizadas as amostras, quais serão as referências e os termos descritores.

Na Tabela 1 são exemplificados termos descritos e suas referências, utilizados para análise sensorial de feijão.

Tabela 1. Termos descritos e suas referências utilizadas para o teste de PDO com grãos.

Termo descritor	Referências
Dureza	Duro – Produto difícil de mastigar
	Macio – Produto mole de fácil mastigação
Ruptura do tegumento (película do grão)	Muito – Grão com tegumento rompido
	Pouco – Grão inteiro sem rompimento
Viscosidade do caldo	Muito viscoso – caldo grosso
	Pouco viscoso – caldo ralo
Cor	Escuro – Grão escuro
	Claro – Grão claro

O pesquisador deve preparar as duas amostras no mesmo tempo de cocção e com o mesmo modo de preparo. As amostras de referências devem também ser preparadas, de forma correta, a fim de serem apresentadas junto com as amostras, de acordo com cada atributo a ser avaliado.

Para o atributo “dureza” é preciso que se tenha uma referência muito dura e outra muito macia, dessa maneira, é preciso preparar um produto com

um tempo de cocção muito maior, em média 40- 50 minutos, e outro com um tempo de 20 minutos.

Para o atributo “ruptura do tegumento” pode-se utilizar as amostras preparadas para o atributo “dureza”, pois haverá grãos com tegumento muito rompido no maior tempo de cocção e sem rompimento com o menor tempo.

No atributo “viscosidade do caldo” será necessário preparar um caldo mais engrossado que o outro, uma das alternativas é separar um pouco de caldo e engrossá-lo com amido de milho ou farinha de trigo.

Na referência que irá relacionar o atributo “cor” com o extremo “claro” é preciso preparar um produto que tenha ficado de molho no mínimo 12 horas, retirar no dia seguinte toda a água e colocar nova quantidade para cozinhar, por no mínimo 50 minutos. Para o extremo “escuro” pode-se utilizar o produto preparado anteriormente com o tempo de 20 minutos.

As amostras devem ser servidas logo após a cocção, em potes de porcelana, com aproximadamente 15 gramas a temperatura de 50-55°C, em cabines individualizadas, sendo que os avaliadores devem receber em cada sessão, duas amostras codificadas com três dígitos aleatórios, juntamente com a escala e as referências que limitam os extremos de cada atributo, a fim de estarem disponíveis para os avaliadores poderem consultá-las para as devidas comparações.

As fichas são feitas separadamente e entregues ao avaliador uma a uma, para que seja avaliado cada atributo individualmente (modelos nas páginas 70 a 73).

Outro detalhe que o pesquisador deve ficar atento é a intensidade do atributo que se deseja para o produto, ou seja, para cor de produto escuro, é preferível que a nota mais alta (extremo 9 cm) fique ancorado com o termo “escuro”, se fosse produto claro, por exemplo, iríamos preferir que no extremo 9 cm o termo fosse “claro”.

A análise dos resultados é feita como no PDQ, com testes de médias, gráficos ou tabelas. Detalhes sobre a tabulação e cálculo dos resultados podem ser consultados no item “Perfil Descritivo Quantitativo”. Em nível de pesquisa pode ser feito também a análise estatística de componentes principais.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Modelo 1
TESTE PERFIL DESCRITIVO OTIMIZADO

NOME: _____ Data: ___/___/___

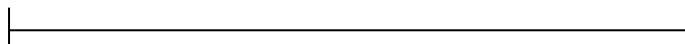
GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está avaliando amostras codificadas de produto cozido. Você deve colocar um traço vertical na escala, escolhendo a melhor posição que reflete o julgamento para cada termo descritivo comparando com as amostras de referencias.

Atributo: Dureza

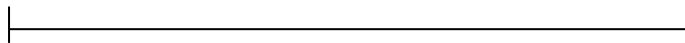
Amostra XXX



Duro

Macio

Amostra YYY



Duro

Macio

Comentários:

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Modelo 2
TESTE PERFIL DESCRITIVO OTIMIZADO

NOME: _____ Data: ___/___/___

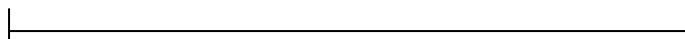
GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está avaliando amostras codificadas de produto cozido. Você deve colocar um traço vertical na escala, escolhendo a melhor posição que reflete o julgamento para cada termo descritivo.

Atributo: Rompimento do tegumento

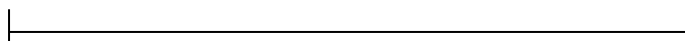
Amostra XXX



Muito

Pouco

Amostra YYY



Muito

Pouco

Comentários:

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Modelo 3
TESTE PERFIL DESCRITIVO OTIMIZADO

NOME: _____ Data: ___/___/___

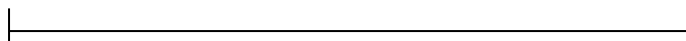
GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está avaliando amostras codificadas de produto cozido. Você deve colocar um traço vertical na escala, escolhendo a melhor posição que reflete o julgamento para cada termo descritivo.

Atributo: Cor dos grãos

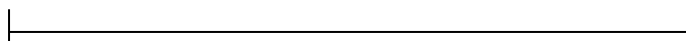
Amostra XXX



Claro

Escuro

Amostra YYY



Claro

Escuro

Comentários:

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Modelo 4
TESTE PERFIL DESCRITIVO OTIMIZADO

NOME: _____ Data: ___/___/___

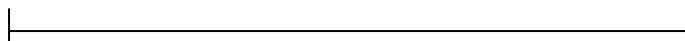
GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está avaliando amostras codificadas de produto cozido. Você deve colocar um traço vertical na escala, escolhendo a melhor posição que reflete o julgamento para cada termo descritivo.

Atributo: Viscosidade do caldo

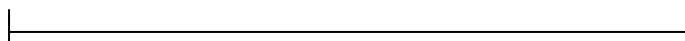
Amostra XXX



Pouco

Muito

Amostra YYY



Pouco

Muito

Comentários:

11. Perfil de Textura

O Teste de Perfil de Textura fornece uma descrição completa da textura da amostra. Compreendem características mecânicas, geométricas, sensações mastigatórias e residuais. As características mecânicas incluem os parâmetros de dureza, coesividade, viscosidade, elasticidade e adesividade, além dessas características, podemos citar os aspectos relacionados à estrutura do produto e os residuais após a mastigação.

O perfil de textura também pode ser correlacionado com os dados fornecidos pelo texturômetro, fazendo correlações entre os métodos sensoriais e instrumentais. O texturômetro é um equipamento acoplado a um software que analisa texturas de diversos produtos, fornecendo dados numéricos como dureza, adesividade, elasticidade, coesividade e mastigabilidade de um produto.

A realização da análise sensorial pelo perfil de textura requer uma equipe de provadores com prévio conhecimento de texturas ou será preciso treiná-los para adquirirem conhecimento dos procedimentos de avaliação e utilização de escalas de referência e discriminação em atributos. Utiliza-se uma escala linear de 9 pontos ancorada pelos termos de referência de cada atributo. Os avaliadores são instruídos a avaliar cada atributo de textura específico, indicando sua intensidade.

A validação do teste é efetivada com a participação de 6 a 10 avaliadores especialistas. No Quadro 11 estão apresentados os critérios necessários para aplicação do teste.

Quadro 11. Critérios para aplicação do Teste de Perfil de Textura.

Número de amostras	1 ou mais
Número mínimo de avaliadores treinados	6
Seleção prévia de avaliadores	Sim
Como servir as amostras	1 a 1 ou conforme a quantidade de amostras

Esses aspectos podem ser bem percebidos em grãos como feijão, lentilha, grão de bico durante o rompimento e separação dos cotilédones (bandas) na mastigação, rompimento do tegumento, granulosidade dos grãos cozidos, arenosidade e umidade.

É de extrema importância estudar a textura dos grãos e descrevê-los em termos de números, para entender quais parâmetros proporcionam maior satisfação aos consumidores, sendo esse comportamento fundamental para a aceitação do produto.

Exemplos de aplicação:

- * verificar a textura de grãos cozidos;
- * caracterizar novas cultivares;
- * quando se deseja comparar amostras em modo instrumental com a sensorial;
- * verificar se existem diferença de textura em cultivares ou variedades de grãos;
- * se alterações no processamento/beneficiamento proporcionam alterações na textura;
- * se diferentes tempos ou condições de armazenamento alteram a textura.

Aplicação prática: neste teste iremos abordar um exemplo direcionado para facilitar o entendimento. É de interesse verificar se os avaliadores percebem diferença na textura de 3 cultivares de arroz. Serão utilizados arroz cateto, arroz parboilizado e arroz arbóreo. Todos devem ser preparados conforme instrução do modo de preparo para cada cultivar. As amostras são apresentadas simultaneamente aos avaliadores juntamente a ficha técnica (modelo na página 76) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43).

De acordo com a escala utilizada no teste serão tratados os dados, onde os resultados podem ser obtidos por consenso da equipe em cada atributo ou análise estatística pela análise de variância (ANOVA), análise multivariada (MANOVA) e análise de componentes principais (ACP). A apresentação dos resultados pode ser de forma tabular ou gráfica.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE PERFIL DE TEXTURA

NOME: _____ DATA___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo três amostras de produto. Avalie cuidadosamente cada uma e registre com um traço vertical na escala abaixo sua impressão, utilizando as escalas apresentadas como referência. No traço vertical identifique o código da amostra.

1. Colocando a amostra entre os molares, corte e registre a força necessária para romper a amostra. Isto indicará o grau de maciez ou dureza.

Macio	Ligeiramente macio	Regularmente	Ligeiramente duro	Duro
-------	--------------------	--------------	-------------------	------

2. Colocando a amostra na boca, registre qual a pegajosidade ou soltabilidade entre os grãos.

Muito solto	Ligeiramente solto	Regularmente	Ligeiramente pegajoso	Muito pegajoso
-------------	--------------------	--------------	-----------------------	----------------

Comentários:

12. Perfil de Sabor

O Teste de Perfil de Sabor objetiva avaliar o aroma e o sabor dos produtos, sendo considerado um método qualitativo e semi quantitativo. Para sua execução é necessário que um líder coordene um grupo, sob a forma de discussão e as conclusões se baseiam no que for consenso da equipe. É um teste que exige habilidade dos avaliadores e o grupo pode ser formado com um mínimo de 6 pessoas, muito bem treinadas (avaliadores sensoriais especialistas). O líder da equipe deve conduzir a discussão para que todos participem, sem deixar que algum avaliador de personalidade forte influencie nos demais.

O procedimento utilizado inicia com o treinamento dos avaliadores pela aplicação de testes de sensibilidade (gostos primários, reconhecimento, percepção, limiar, reconhecimento de odores, etc.), onde, com auxílio do líder, os avaliadores desenvolvem a lista de atributos sensoriais que caracterizam o produto e definem por escrito cada termo descritivo. É empregada a escala constante de categoria. Em uma mesa redonda, inicialmente, cada avaliador analisa individualmente as amostras e registra na ficha (modelo na página 78) suas percepções. Após, realiza-se discussão em grupo e a conclusão será no que for consenso da equipe, com objetivo de obter um resultado final.

Este teste não é muito recomendado devido a exigir um treinamento muito longo, e, a presença de um líder porque senão, avaliadores de personalidade forte podem influenciar nos resultados. Além disso, o teste não utiliza análise estatística dos resultados. Os resultados são verificados pela listagem dos termos descritores obtidos nas fichas sensoriais.

Exemplos de aplicação:

- * quando são aplicados novos tratamentos aos produtos;
- * quando são desenvolvidas novas cultivares;
- * quando são alteradas condições ou tempo de armazenamento;
- * quando se tem diferenças entre os constituintes dos grãos, como cultivares, teores de amilose ou de proteína.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE PERFIL DE SABOR

NOME: _____ DATA ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo amostras de um produto para
descrever as sensações percebidas de odor, aroma e sabor.

ODOR

AROMA

SABOR

Comentários:

13. Métodos Afetivos

Os métodos afetivos são importantes ferramentas, pois acessam diretamente a opinião (preferência e/ou aceitabilidade) do consumidor, ou o potencial de um produto, sobre características específicas ou ideias sobre o mesmo e, por isso, são também chamados de “testes de consumidor”.

Estes testes são aplicados para a manutenção da qualidade de um dado produto, a avaliação da aceitação, devido à modificações da formulação, à substituição de matérias primas e às variações do processamento e embalagem, otimização de produtos e processos, visando melhorar a qualidade e reduzir os custos de produção e distribuição de um produto, inovação e desenvolvimento de produtos, novos produtos e processos, verificação do posicionamento do produto no mercado e as oportunidades de acesso ao mercado, trabalhando com o departamento de marketing e responsável por análise sensorial.

Os testes afetivos podem ser qualitativos ou quantitativos, no caso de grãos, os testes quantitativos são os mais usados, pois geram respostas em relação a preferências, opiniões, atributos sensoriais específicos que se deseja alcançar.

14. Teste de Preferência

É um teste muito importante, pois representa a expressão do consumidor em preferir um ou outro produto ou marca comercial, resultando na qualidade final que se deseja. No entanto, deve-se estar atento que é um teste que não mede a aceitação desse produto, pois aqueles que preferem podem não ser os que compram.

Para aplicação do teste são apresentadas aos consumidores duas ou mais amostras e eles devem expressar qual das amostras é de sua preferência. No Quadro 12 estão apresentados os critérios necessários para correta aplicação do Teste de Preferência.

Quadro 12. Critérios para aplicação do Teste de Preferência.

Número de amostras	2 ou mais
Número mínimo de consumidores	50 (em cabines) 100 (local aleatório)
Seleção prévia de consumidores	Não
Como servir as amostras	todas as amostras juntas

Exemplos de aplicação:

- * verificar qual forma de processamento ou preparo do produto é preferida;
- * qual a cultivar preferida;
- * qual o melhor tempo de cocção;
- * qual a preferência entre uma cor ou outra de produto;
- * qual a embalagem ideal a ser utilizada;
- * quando se deseja fazer o lançamento de uma marca comercial ou nova cultivar.

Aplicação prática: foram desenvolvidos 3 produtos e deseja-se verificar qual o preferido pelo consumidor para ser lançado no mercado. As três amostras devem ser preparadas conforme indicação e servidas aos consumidores simultaneamente. Junto às amostras são entregues a ficha sensorial (modelos nas páginas 81 e 82) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43). Os consumidores são convidados a apontar qual amostra preferem.

A avaliação estatística dos dados pode ser realizada pela análise de variância (ANOVA) e comparação das médias de pares de amostras pelo 't' ou se mais de duas amostras pelo teste de *Tukey*, ou análise de frequência, computando o número de vezes que uma amostra foi preferida pela outra. Quando for utilizada a escala hedônica com comparação a um padrão de referência, será utilizado o teste de *Dunnett*.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Modelo 1
TESTE DE ACEITAÇÃO: PREFERÊNCIA

NOME: _____ Data: ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Estamos realizando uma pesquisa sobre a preferência de consumo do produto em questão. Avalie as amostras e indique qual você prefere.

1. Prefiro a amostra _____

2. Não tenho preferência _____

Qual a frequência que você consome este produto?

() consumo a cada dois meses

() consumo 1 vez ao mês

() consumo 2 vezes ao mês

() consumo 1 vez por semana

() consumo 2 a 3 vezes por semana

() consumo diariamente

() nunca consumo

Comentários:

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Modelo 2
TESTE DE ACEITAÇÃO: PREFERÊNCIA

NOME: _____ Data: ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo três amostras de produto, identifique
com um círculo a amostra preferida.

XXX YYY ZZZ

Comentários:

15. Teste de Aceitação

É um dos testes mais usados que demonstra o quanto o consumidor gosta ou desgosta de um produto. Requer um grande número de consumidores para ser um teste representativo, que efetivamente consomem esse produto ou que virão a consumi-lo. É de extrema importância aplicar corretamente os testes e verificar de maneira significativa a aceitação do consumidor.

As maneiras de avaliação deste teste são feitas através de escalas, que podem ser: escala do ideal, escala de atitude, intenção de compra ou escalas hedônicas. No Quadro 13 estão apresentados os critérios necessários para correta aplicação do Teste de Aceitação, independente da escala utilizada.

Quadro 13. Critérios para aplicação do Teste de Aceitação.

Número de amostras	1 ou mais
Número mínimo de consumidores	50 (em cabines) 100 (local aleatório)
Seleção prévia de consumidores	Não
Como servir as amostras	De forma monádica uma a uma

Exemplos de aplicação

- * quando temos novas cultivares;
- * desenvolvimento de um produto;
- * verificar tempo ou condições de armazenamento;
- * desenvolvimento ou aplicação de novas embalagens;
- * verificar a quantidade ideal de tempero em produtos prontos para consumo;
- * analisar o tempo de cozimento;
- * analisar a cor, a aparência de grãos e produtos.

Veremos a seguir o uso do teste com as escalas mais usadas, a escolha da escala fica a critério do pesquisador, porém deve-se levar em consideração o objetivo do estudo.

16. Teste de Aceitação por Escala Hedônica

A aceitação de um determinado alimento é caracterizada pela atitude positiva, medida através do consumo real deste produto, em que o consumidor exprime seu julgamento em virtude da qualidade do produto consumido. Porém a avaliação, positiva ou negativa, pode ser afetada por vários fatores psicológicos, nutricionais, econômicos, socioculturais, gênero, idade e religião.

O objetivo deste teste é avaliar o grau em que os consumidores gostam ou desgostam do produto a ser apresentado, podendo ser associado à disposição do consumidor de comprar o produto. Esta avaliação pode ser feita com especificação de algum atributo ou aplicada na avaliação de um todo, de forma geral.

Os consumidores participantes deste teste devem representar uma população de consumo, e o número de participantes deve ser significativo (acima de 50 em laboratório e de 100 em outros locais). Utiliza-se a escala hedônica de 7 ou 9 pontos, em que em ambas é necessário o balanceamento dos termos para gostar e desgostar ou consumir e não consumir.

Exemplos de aplicação:

- * desenvolvimento ou melhoramento genético de cultivares;
- * alteração do método de cocção;
- * adição ou alteração de ingredientes na cocção do produto;
- * modificações nos processos de beneficiamento ou armazenamento.

Aplicação prática: foi desenvolvido uma nova cultivar de determinado grão e deseja-se verificar a aceitação do produto antes de seu lançamento no mercado. A amostra deve ser preparada conforme instruções que serão passadas aos consumidores, caso o produto seja aceito. Junto a amostra são entregues a ficha de aceitação (modelo na página 85) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43). Neste exemplo, será avaliado de forma individual cada atributo sensorial do produto, porém pode ser realizada somente a aceitação de forma global. Este teste poderá ser aliado ao teste de intenção de compra.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE ACEITAÇÃO – ESCALA HEDÔNICA

NOME: _____ DATA ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
 acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo uma amostra de produto. Observe-a, prove e diga o quanto você gostou ou desgostou de cada atributo, dando uma nota para cada um deles, de acordo com a escala de 1 a 9.

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 9 - Gostei muitíssimo | Cor _____ |
| 8 - Gostei muito | Odor _____ |
| 7 - Gostei moderadamente | Textura _____ |
| 6 - Gostei ligeiramente | Sabor _____ |
| 5 - Não gostei, nem desgostei | Impressão global _____ |
| 4 - Desgostei ligeiramente | |
| 3 - Desgostei moderadamente | |
| 2 - Desgostei muito | |
| 1 - Desgostei muitíssimo | |

Comentários:

17. Teste de Aceitação por Ideal

Pelo Teste da Escala do Ideal os consumidores expressam o ideal do produto em relação à intensidade de algum atributo em específico. A escala apresentada pode possuir de 5 a 7 pontos, onde nos extremos devem constar os termos opostos como “muito fraco” a “muito forte” e no centro o termo

“ideal”. Os consumidores não necessitam de treinamento, porém é necessário respeitar um mínimo de 50 consumidores, quando o teste é realizado em laboratório, contudo um número satisfatório é 100 ou mais.

Os dados são avaliados pela porcentagem de avaliações, podendo ser utilizado um limite de 70 % de respostas para o termo “ideal”, apresentar um gráfico de frequência, através de histogramas ou comparando a distribuição das respostas das amostras com uma amostra padrão pelo teste Qui-quadrado ou por regressão linear simples.

Exemplos de aplicação:

- * alterações em processos de produção/beneficiamento;
- * alterações em condições de armazenamento;
- * novas alternativas de cocção, como alterações dos tempos, quantidades e condições da água utilizada;
- * utilização de diferentes concentrações de sal ou temperos na cocção do produto.

Aplicação prática: foi desenvolvido uma nova cultivar de grão, com intuito de reduzir o tempo de cocção do produto. Dessa forma, é apresentado aos consumidores uma amostra deste produto. Junto as amostras são entregues aos consumidores a ficha técnica (modelo na página 87) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43).

**FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE ACEITAÇÃO POR IDEAL**

NOME: _____ DATA ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo uma amostra de grão de bico. Avalie-a cuidadosamente em relação ao atributo firmeza e marque um X na opção que mais lhe agrada.

_____ muito mole

_____ mole

_____ ideal

_____ firme

_____ muito firme

Comentários:

18. Teste de Aceitação por Escala de Atitude ou Intenção de Compra

Com a aplicação do Teste de Aceitação, com uso de escala de atitude ou intenção de compra, é possível mensurar o desejo de uma pessoa em adquirir ou comprar um produto que lhe é oferecido. Podem ser percebidas diferenças em relação a aceitação, pois para a intenção de compra são percebidos fatores econômicos como o preço do produto, marca comercial, aspectos culturais e regionais, além do padrão de vida do consumidor. Este teste pode ser aliado ao Teste de Aceitação ou ao Teste de Preferência.

A escala utilizada pode apresentar 5 ou 7 pontos e é apresentada de forma estruturada e balanceada com extremos de 'nunca comeria/compraria' até 'sempre comeria/compraria', com ponto central 'ocasionalmente comeria/compraria'. Se apresentada mais de uma amostra, devem ser entregues de forma monádica e sequencial ao consumidor para serem avaliadas através da escala pré definida.

O número de consumidores deve ser no mínimo 50 quando realizado em laboratório, aumentando a confiança do teste se utilizar um número de consumidores acima de 100. Os dados são avaliados pelas frequências de respostas e apresentados em forma de gráfico e/ou histograma. Frequências acima de 70% para os descritores positivos da escala indicam que o produto tende a apresentar ótimos índices de comercialização, quando lançado no mercado e, quanto maior for este índice maior será a possibilidade de sucesso na comercialização.

Exemplos de aplicação:

- * desenvolvimento de novas variedades/cultivares ou produtos;
- * alterações em processos de produção/beneficiamento;
- * alterações em condições de armazenamento;
- * novas alternativas de cocção (tempo, quantidade e condições da água utilizada);
- * utilização de diferentes concentrações de sal ou temperos na cocção do produto.

Aplicação prática: neste caso, será utilizado um exemplo direcionado, para facilitar o entendimento. Deseja-se lançar uma cultivar de feijão de exportação com o tipo de grão conhecido como *Cranberry*, e saber se o consumidor teria intenção de consumir ou comprar o produto. A amostra deve ser preparada conforme instruções de preparo. Junto a amostra devem ser entregues a ficha com escala de atitude ou de intenção de compra (modelos nas páginas 89 e 90) e o (modelos nas páginas 42 e 43). Este teste poderá ser aliado ao teste de aceitação do produto.

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE ACEITAÇÃO POR ESCALA DE ATITUDE

NOME: _____ Data: ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo uma amostra codificada de um produto. Avalie segundo sua intenção de consumo utilizando a escala abaixo. Assinale a opção escolhida.

- (7) Sempre comeria
- (6) Comeria muito frequentemente
- (5) Comeria frequentemente
- (4) Comeria ocasionalmente
- (3) Comeria raramente
- (2) Comeria muito raramente
- (1) Nunca comeria

Comentários:

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL
TESTE DE ACEITAÇÃO POR ESCALA DE INTENÇÃO DE COMPRA

NOME: _____ Data: ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo uma amostra codificada de um produto. Avalie segundo sua intenção de compra utilizando a escala abaixo. Assinale a opção escolhida.

- (7) Sempre compraria
- (6) Compraria muito frequentemente
- (5) Compraria frequentemente
- (4) Compraria ocasionalmente
- (3) Compraria raramente
- (2) Compraria muito raramente
- (1) Nunca compraria

Comentários:

19. Teste de Aceitação por Escala de Qualidade

Pelo Teste da Escala de Qualidade os consumidores mensuram o que consideram ser a qualidade em um determinado produto, de forma geral ou de algum atributo em específico. A escala apresentada pode possuir 5 ou 7 pontos, onde nos extremos devem constar os termos opostos como “excelente/muito bom” a “péssimo/muito ruim” e no centro o termo “nem bom,

nem ruim”. Os consumidores não necessitam de treinamento, porém é necessário respeitar um mínimo de 50 consumidores, quando o teste é realizado em laboratório, contudo um número satisfatório é 100 ou mais.

Os dados são avaliados pela porcentagem de avaliações, podendo ser utilizado um limite de 70 % de respostas para os termos positivos, acima do intermediário. Os dados serão apresentados em gráfico de frequência das respostas ou através de histograma.

Exemplos de aplicação:

- * verificar a qualidade sensorial de um novo produto;
- * desenvolvimento de novo produto, ou alterações em ingredientes da formulação;
- * verificar tempo de cocção de produto;
- * alteração de método ou tempo de armazenamento de um produto.

Aplicação prática: serão apresentados neste teste dois exemplos direcionados para demonstrar dois modelos de ficha sensorial.

Exemplo 1: Deseja-se avaliar o melhor tempo de cozimento de um produto para vendê-lo cozido e pronto para o consumo. Duas ou mais amostras serão preparadas em tempos de cocção diferentes e apresentadas sequencialmente aos consumidores, junto a ficha de análise sensorial (modelo na página 92) e o TCLE (modelos nas páginas 42 e 43).

Exemplo 2: Deseja-se desenvolver um produto e verificar se a quantidade de tempero utilizada será aceita pelos consumidores. São preparadas duas ou mais amostras com adição de diferentes temperos ou concentrações destes. Com as amostras são entregues aos consumidores a ficha de análise sensorial (modelo nas páginas. 86 e 87) e o TCLE (modelos nas páginas 30 e 32).

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Modelo 1
TESTE DE ACEITAÇÃO POR ESCALA DE QUALIDADE

NOME: _____ Data: ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo uma amostra de produto cozido, prove e de acordo com a escala abaixo identifique o quanto você foi capaz de perceber a **maciez** dos grãos.

() Excelente

() Ótimo

() Bom

() Razoável

() Péssimo

Comentários:

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL – Exemplo 2
TESTE DE ACEITAÇÃO POR ESCALA DE QUALIDADE

NOME: _____ Data: ___/___/___

GÊNERO: () M () F () não desejo opinar

FAIXA ETÁRIA: () menor de 19 anos () 20 – 45 anos () 46 – 60 anos ()
acima de 60 anos

INSTRUÇÕES: Você está recebendo uma amostra de produto temperado.
Prove a amostra e avalie quanto ao sabor do tempero de acordo com a
escala da esquerda da ficha.

- () Muito bom
- () Regularmente bom
- () Levemente bom
- () Nem ruim, nem bom
- () Levemente ruim
- () Regularmente ruim
- () Muito ruim

Comentários:

20. Índice de Aceitabilidade (IA)

O Teste de Aceitação (independente da escala utilizada) permite que seja calculado o índice de aceitabilidade do produto avaliado, isto é, quanto o produto é aceito em virtude de suas características sensoriais de qualidade, em uma percepção global, ou em relação a atributos sensoriais avaliados de forma específica e individual.

Para o cálculo do IA é necessário a utilização de regra de três simples, onde a nota máxima da escala deve ser equiparada a 100 % e a média do somatório das avaliações será descoberta. Hipoteticamente, quando utilizada uma escala de 9 pontos, e a média do somatório dos resultados dos consumidores for 7,3 então:

$$\begin{array}{l} 9 \text{ ----- } 100 \% \\ 7,3 \text{ ---- } x \qquad \qquad x = 81,1\% \end{array}$$

Se utilizar uma escala de 7 pontos, e a média do somatório dos resultados dos consumidores for 4,7 então:

$$\begin{array}{l} 7 \text{ ----- } 100 \% \\ 4,7 \text{ ---- } x \qquad \qquad x = 67,1\% \end{array}$$

Dessa forma, para o primeiro exemplo (escala de 9 pontos) o índice de aceitabilidade é 81,1 %, o que caracterizaria o produto como aceito de acordo com suas características sensoriais. Já no segundo exemplo (escala de 7 pontos) o índice de aceitabilidade foi de 67,1%, indicando que se o produto for lançado no mercado, possivelmente não terá bons índices de venda e consumo. O valor mínimo a ser obtido para que o produto seja aceito sensorialmente, e dessa forma, apresentar potencial mercadológico e tendência a ser consumido é no mínimo 70 %. Abaixo deste índice o produto não agradou aos consumidores e deve passar por melhorias, ou quando não sejam possíveis as melhorias, não lançar o produto a consumo, pois a tendência ao fracasso é eminente.

20. Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Análise Sensorial - Vocabulário. **ABNT NBR ISO: 5492**: Rio de Janeiro, 2017.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Análise Sensorial – Metodologia – Teste triangular. **ABNT NBR ISO 4120:2013**. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Análise Sensorial – Metodologia – Comparação Pareada. **ABNT NBR ISO 5495:2017**. Rio de Janeiro, 2017.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Análise sensorial — Metodologia — Orientação geral para o estabelecimento de um perfil sensorial. **ABNT NBR ISO 13299:2017**. Rio de Janeiro, 2017.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Análise sensorial — Metodologia — Guia geral para condução de testes hedônicos com consumidores em ambientes controlados. **ABNT NBR ISO 11136:2016**. Rio de Janeiro, 2016.

GULARTE, M. A. **Manual de análise sensorial**. 1ª ed. Pelotas: Editora da Universidade Federal de Pelotas, 2009. 106p.

GULARTE, M. A., ÁVILA, B. P., PEREIRA, A. M., SOUZA, E. J. D. **Guia Prático de Análise Sensorial em Grãos: Arroz e Feijão**. Pelotas: Santa Cruz, 2019

GULARTE, M. A., ÁVILA, B.P., DIERINGS, E. J., PEREIRA, A. M. **Manual Prático de Análise Sensorial: arroz e feijão**. Pelotas: Santa Cruz, 2017. 92p.

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Análise sensorial. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos**, n. 1, p. 42, 2008.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 11036 – Sensory analysis - Methodology - Texture profile**. Switzerland: ISO, 1994.

MINIM, V. P. R.; SILVA, R.C.S.N. **Análise Sensorial Descritiva**. Ed. UFV - Viçosa, 2016.

MURRAY, J.M.; DELAHUNTY, C.M.; BAXTER, I.A. Descriptive sensory analysis:

PAST, present and future. **Food Research International**, v. 34, n. 6, p. 461-471, 2001.

SILVA, R. C. S. N.; MINIM, V. P. R.; SILVA, A. N.; GONÇALVES, A. C. A.; CARNEIRO, J. D. S.; GOMIDE, A. I.; DELLA LUCIA, S. M.; MINIM, L. A. Validation of Optimized Descriptive Profile (ODP) technique: Accuracy,

Precision and robustness. **Food Research International**, v. 66, p. 445-453, 2014.

SILVA, R. C. S. N.; MINIM, V. P. R.; SIMIQUELI, A. A.; MORAES, L. E. S.; GOMIDE, A. I.; MINIM, L. A. Optimized Descriptive Profile: A rapid methodology for sensory description. **Food Quality and Preference**, v. 24, p. 190-200, 2012.

SOUZA, E. J. D., PEREIRA, A. M., FONTANA, M., VANIER, N. L., GULARTE, M. A. Quality of gluten-free cookies made with rice flour of different levels of amylose and cowpea beans. **British Food Journal**, 2020. doi:10.1108/BFJ-09-2020-0860.

STONE, H.; SIDEL, J. **Sensory Evaluation Practices**. 3.ed. Academic Press, Redwood City, California, 1993. 394p.

Autores

Estefania Júlia Dierings de Souza, Bianca Pio Ávila, Aline Machado Pereira

Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Campus Capão do Leão - Universidade Federal de Pelotas, s/n, Rio Grande do Sul, Pelotas, 96010-900, Brasil.