



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Departamento de Engenharia Química

Análise Descritiva Quantitativa para Avaliação da Qualidade Sensorial de néctares e refrigerantes

ANDREIA CRISTINA PIRES DA COSTA
(Licenciada em Engenharia Eletrotécnica)

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia da Qualidade e Ambiente

Orientadores:

Doutora Isabel Maria da Silva João
Doutor João Miguel Alves da Silva

Júri:

Presidente: Doutor João Fernando Pereira Gomes

Vogais:

Doutora Cátia Vanessa Saldanha do Carmo
Doutora Isabel Maria da Silva João

Setembro de 2022



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Departamento de Engenharia Química

Análise Descritiva Quantitativa para Avaliação da Qualidade Sensorial de néctares e refrigerantes

ANDREIA CRISTINA PIRES DA COSTA
(Licenciada em Engenharia Eletrotécnica)

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em
Engenharia da Qualidade e Ambiente

Orientadores:

Doutora Isabel Maria da Silva João
Doutor João Miguel Alves da Silva

Júri:

Presidente: Doutor João Fernando Pereira Gomes

Vogais:

Doutora Cátia Vanessa Saldanha do Carmo
Doutora Isabel Maria da Silva João

Setembro de 2022

Agradecimentos

À Deus, por manter meu caminho iluminado e abençoado durante o curso de Mestrado.

Aos meus pais, à quem devo tudo: à vida, ao amor, à criação e educação, aos conselhos de nunca desistir diante das dificuldades e ao total incentivo para sempre seguir e realizar meus sonhos durante meu percurso.

Às minhas avós e meus avôs (in memoriam), por sempre acreditarem em mim e por todo o amor e carinho.

Ao restante da família e amigos, que sempre se fizeram presentes mesmo à distância.

Aos meus professores, a Doutora Isabel Maria João e o Doutor João Miguel Silva, por toda atenção, pela orientação, disponibilidade, pelo conhecimento transmitido, pela total colaboração ao sanar as dúvidas que surgiram ao longo da elaboração deste trabalho.

Ao programa IDI&CA do Instituto Politécnico de Lisboa, por apoiar a realização deste trabalho, e à participação no projeto SHAPEFOOD.

À empresa Sumol+Compal por dar a oportunidade de desenvolver este estudo, em especial à Maria João que não mediu esforços para colaborar na realização deste projeto, e também por toda a atenção, disponibilidade e profissionalismo despendido.

Ao grupo de trabalho formado para a execução deste projeto, que se manteve disposto, assíduo e comprometido em todas as etapas do trabalho.

Às amigas que tive a oportunidade de construir ao longo do curso.

O meu muito obrigada a todos!

Resumo

Empresas do setor alimentar necessitam estar em constante inovação em relação aos seus produtos seja por motivos de tendência de mercado ou até mesmo em função de oferecer alimentos ou bebidas mais saudáveis que precisem cumprir determinados requisitos, como exemplo pode-se citar a redução do teor de açúcar ou de sal nos produtos alimentares.

É neste sentido que a análise sensorial pode ser utilizada como uma ferramenta estratégica, pois é por meio desta que se pode traçar o perfil sensorial, ou seja, fornecer todas as características sensoriais do produto, que sejam interessantes estudar para aprimorar.

Este projeto nasceu com o intuito de se estabelecer um painel de provadores na sede da empresa Sumol+Compal, e a partir deste painel ser possível avaliar alguns produtos em relação à redução de açúcar, de maneira a quantificar o impacto dessa redução entre as amostras estudadas. Para realizar este estudo, a metodologia adotada foi a Análise Descritiva Quantitativa.

Para cumprir este objetivo, o desenvolvimento deste trabalho foi dividido em diversas etapas, sendo as principais definidas de: Pré-seleção; Triagem e Treino; Escolha final de avaliadores (formação do painel sensorial); e Testes de Intensidade de Atributos. Cada etapa foi implementada de acordo com as normas ISO.

Os testes finais, nomeadamente Testes de Intensidade de Atributos, após realizados e seus resultados compilados, foram avaliados por meio de Análise de Variância (ANOVA), seguido de Teste de Tukey.

Neste sentido, foi estabelecido o painel sensorial, bem como a análise sensorial foi realizada no produto de interesse da empresa, onde foi possível traçar seu perfil sensorial e fazer comparações entre diferentes formulações de produto.

Palavras-chave: Análise Sensorial, Painel de Provadores, Perfil Sensorial, Análise Descritiva Quantitativa, ANOVA.

Abstract

Food industries need to be in constant innovation in relation to their products, either for reasons of market trends or even in order to offer healthier foods or drinks that need to meet certain requirements, as an example to mention is the reduction of the sugar or salt content in food products.

In this way, sensory analysis can be used as a strategic tool, because it is through this that the sensory profile can be traced, that is, provide all the sensory characteristics of the product, which are interesting to study in order to improve.

This project was born in order to establish a panel of tasters at the head office of the company Sumol+Compal, and from this panel it could be possible to evaluate some products in relation to sugar reduction, in order to quantify the impact of that reduction between the samples studied. To carry out this study, the methodology adopted was the Quantitative Descriptive Analysis.

To achieve this goal, the development of this work was divided into several stages, the main ones being defined as: Pre-selection; Screening and Training; Final choice of evaluators (formation of the sensory panel); and Attribute Intensity Tests. Each step was implemented according to ISO standards.

The final tests, namely Attribute Intensity Tests, after performed and their results compiled, were evaluated using Analysis of Variance (ANOVA), followed by Tukey's Test.

In this sense, the sensorial panel was established, as well as the sensorial analysis was carried out on the product of interest to the company, where it was possible to trace the sensorial profile and make comparisons between different product formulations.

Keywords: Sensory Analysis, Panel of Tasters, Sensory Profile, Quantitative Descriptive Analysis, ANOVA.

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	iv
Abstract.....	v
1. Introdução.....	1
1.1. Contextualização do Problema	1
1.2. Motivação.....	1
1.3. Objetivos do Trabalho.....	3
1.4. Estrutura do Trabalho	3
2. Empresa	5
2.1. Empresa SUMOL+COMPAL	5
2.2. Marcas da empresa	5
2.3. Missão, Visão e Valores	6
2.4. Políticas Ambiental, de Segurança no Trabalho e da Qualidade.....	6
3. Análise Sensorial	7
3.1. Análise Sensorial dos Alimentos	7
3.2. A importância dos sentidos na análise sensorial	8
3.2.1. Estímulo, Receptores e Percepção.....	9
3.2.2. Sentidos	11
3.2.3. Propriedades Sensoriais	18
3.3. Fatores que influenciam a análise sensorial	20
3.3.1. Fatores Fisiológicos.....	21
3.3.2. Fatores Psicológicos.....	21
3.4. Tipos de Testes de Análise Sensorial	24
3.4.1. Testes Discriminativos.....	25
3.4.2. Testes Descritivos	27
3.4.3. Testes Afetivos	33
4. Materiais e Métodos	35
4.1. Condições gerais para provas sensoriais	35
4.1.1. Sala de Teste.....	35
4.1.2. Amostras.....	36
4.1.3. Avaliadores	38
4.2. Etapas da Análise Descritiva Quantitativa	39
4.2.1. Seleção dos Avaliadores	39
4.2.2. Seleção dos descritores adequados	53
4.2.3. Seleção das escalas de intensidade para a lista final de descritores	54

4.2.4. Treino para a lista reduzida dos descritores e testes finais.....	55
4.3. Tratamento dos resultados.....	56
4.3.1. Seleção dos Avaliadores.....	56
4.3.2. Seleção dos descritores adequados.....	60
4.3.3. Seleção das escalas de intensidade para a lista final de descritores.....	61
4.3.4. Treino para a lista reduzida dos descritores e testes finais.....	61
4.4. Repetibilidade e Reprodutibilidade.....	64
4.4.1. Análise de Variância por provador.....	64
4.4.2. Análise de Variância para amostras e provadores.....	65
5. Resultados e Discussão.....	67
5.1. Etapas da Análise Descritiva Quantitativa.....	67
5.1.1. Seleção dos Avaliadores.....	67
5.1.2. Seleção dos descritores adequados.....	71
5.1.3. Testes finais com lista reduzida dos descritores.....	76
5.2. Resultados do tratamento estatístico.....	85
5.2.1. Análise de Variância por provador.....	85
5.2.2. Análise de Variância para amostras e provadores.....	85
6. Conclusões.....	86
7. Referências Bibliográficas.....	90
8. Anexos.....	93
ANEXO I – Questionário de recrutamento de candidatos a provadores.....	94
ANEXO II – Ficha de Teste do BL1 – Identificação de Sabores (Teste de Sensibilidade).....	99
ANEXO III – Ficha de Teste do BL2 – Intensidade de Sabores (Teste de Sensibilidade).....	101
ANEXO IV – Ficha Teste Detecção – Teste triangular (Teste de Acuidade).....	108
ANEXO V – Ficha de recolha de descritores – Teste descritivo (Teste de Acuidade).....	109
ANEXO VI – Ficha de Avaliação de Intensidade de Descritores – Redução Descritores.....	111
ANEXO VII – Ficha de julgamento para o Teste de Intensidade de Atributos.....	115
ANEXO VIII – Resultados obtidos no M-MACBETH dos Testes de Sensibilidade.....	120
ANEXO IX – Pontuação geral no M-MACBETH dos Testes de Sensibilidade.....	121
ANEXO X – Resultados da Análise de Variância por provador.....	122
ANEXO XI – Mapa de desempenho dos provadores para cada descritor.....	146
ANEXO XII – Resultados: Análise de Variância para as amostras e Teste de Tukey.....	149
ANEXO XIII – Comportamento do grupo por descritor.....	160

Lista de Figuras

Figura 1 – Processo da Percepção Sensorial	10
Figura 2 – Áreas do cérebro ativadas pelos sentidos	10
Figura 3 – Botões gustatórios	12
Figura 4 – Estrutura do Sistema Olfativo	14
Figura 5 – Estrutura do Sistema Visual	15
Figura 6 – Estrutura do Sistema Auditivo	16
Figura 7 – Receptores sensoriais da pele	17
Figura 8 – Exemplo de uma escala categorizada verbal.....	28
Figura 9 – Exemplo de escala de linha para alguns descritores do sabor	29
Figura 10 – Exemplo de escala proporcional	29
Figura 11 – Exemplo de uma escala gráfica	34
Figura 12 – Exemplo de escala com grau de satisfação.....	34
Figura 13 – Configuração de sala de teste	36
Figura 14 – Apresentação das amostras nos Testes de Sensibilidade	37
Figura 15 – Diagrama das etapas de ADQ.....	39
Figura 16 – Teste entregue ao candidato	42
Figura 17 – Sequência crescente para o sabor amargo	45
Figura 18 – Teste triangular aplicado	49
Figura 19 – Ficha de controle utilizada para aplicação de Teste Triangular	51
Figura 20 – Escala Numérica de Percepção de Intensidade	54
Figura 21 – Escala de intensidade dos descritores.....	55
Figura 22 – Ficha de controle utilizada no Teste de Intensidade de Atributos	56
Figura 23 – Organização da Árvore dos critérios usados	58
Figura 24 – Pesos dos critérios estabelecidos	59
Figura 25 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Doce.....	80
Figura 26 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Ácido	80
Figura 27 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Ananás.....	81
Figura 28 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Rebuçado.....	81
Figura 29 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Fluidez.....	82
Figura 30 – Médias de intensidade dos descritores avaliados.....	84

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Tipos de Limiar e suas definições	11
Tabela 2 – Definições de sabores e sensação.....	20
Tabela 3 – Testes aplicados e suas respectivas normas ISO	25
Tabela 4 – Observações a fazer para provas sensoriais	32
Tabela 5 – Criação do Perfil Sensorial – Etapas e Normas aplicadas.....	32
Tabela 6 – Critérios para questionários de seleção	41
Tabela 7 – Quantidade de sabores apresentadas nas 2 séries.....	43
Tabela 8 – Codificação amostras Séries 1 e 2 - Parte B do Bloco 1	43
Tabela 9 – Sequência apresentada Séries 1 e 2 - Parte B do Bloco 1.....	43
Tabela 10 – Concentrações usadas no Bloco 1 - Parte A e B.....	44
Tabela 11 – Concentração de cada sabor.....	45
Tabela 12 – Organização Sabor Doce - Bloco 2	46
Tabela 13 – Organização Sabor Ácido - Bloco 2.....	46
Tabela 14 – Organização Sabor Amargo - Bloco 2.....	46
Tabela 15 – Organização Sabor Adstringente - Bloco 2	47
Tabela 16 – Organização Sabor Salgado - Bloco 2	47
Tabela 17 – Organização Sabor Metálico - Bloco 2	47
Tabela 18 – Organização Sabor Umami - Bloco 2	48
Tabela 19 – Sequência dos Testes do Bloco 2	48
Tabela 20 – Amostras de produtos para Teste de Detecção.....	50
Tabela 21 – Amostras Teste Triangular 1.....	50
Tabela 22 – Amostras Teste Triangular 2.....	50
Tabela 23 – Amostras Teste Triangular 3.....	50
Tabela 24 – Amostras Teste Triangular 4.....	50
Tabela 25 – Amostras usadas no Teste de Intensidade de Atributos.....	53
Tabela 26 – Definição da referência dos níveis de performance no M-Macbeth	58
Tabela 27 – Equações para cálculo da ANOVA por provador.....	65
Tabela 28 – Equações para cálculo da ANOVA para amostras e provadores	66
Tabela 29 – Recrutamento inicial e pré-seleção	67
Tabela 30 – Tabela de Pontuações global	68
Tabela 31 – Resultados dos Testes Triangulares	69
Tabela 32 – Descritores listados.....	70
Tabela 33 – Codificação dos descritores iniciais.....	71
Tabela 34 – Cálculo da Frequência de menções de cada descritor.....	72

Tabela 35 – Julgamentos de intensidade por descritor.....	73
Tabela 36 – Cálculo da Intensidade relativa de cada descritor.....	74
Tabela 37 – Ranking de Descritores por importância	75
Tabela 38 – Ranking dos descritores mais importantes.....	76
Tabela 39 – Lista de Descritores reduzidos por atributo	77
Tabela 40 – Mapa de Desempenho - Atributo: Odor / Descritor: Ananás	78
Tabela 41 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Doce.....	78
Tabela 42 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Ácido	78
Tabela 43 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Ananás.....	79
Tabela 44 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Rebuçado	79
Tabela 45 – Resumo resultado ANOVA e Contribuição Líquida	82
Tabela 46 – Médias de intensidade das amostras por descritor.....	83
Tabela 47 – Resumo resultados com Teste de Tukey	85

1. Introdução

1.1. Contextualização do Problema

Um dos grandes desafios da Indústria Alimentar é lançar produtos que encantem os consumidores pois atualmente estes estão cada vez mais exigentes. A crescente preocupação das pessoas com uma alimentação que transmita uma sensação agradável e que também seja mais saudável, faz com que haja maior procura por alimentos e bebidas que satisfaçam essas necessidades, e isso impulsiona a indústria alimentar a produzir alimentos e bebidas com mais qualidade.

Assim, para que a indústria consiga atingir os anseios de um mercado exigente, ganhar a preferência do consumidor e consequentemente se manter competitiva em relação às outras marcas, torna-se necessário realizar estudos prévios acerca do que agrada a população.

Entre esses estudos encontra-se a avaliação sensorial de alimentos que se tem vindo a tornar muito relevante no desenvolvimento e marketing de novos produtos, pois fornece percepções sobre o comportamento do consumidor e a garantia da qualidade. A análise sensorial é uma ciência que utiliza os sentidos humanos (visão, olfato, tato, paladar e audição) para avaliar as características ou atributos de um determinado produto e com isso perceber as reações das pessoas em relação aos alimentos e bebidas, sendo assim possível analisar a qualidade dos produtos.

Neste trabalho serão estudadas e analisadas as bebidas à base de néctares e refrigerantes. Estes tipos de bebidas são produtos muito apreciados, seja no mercado nacional ou internacional e por isso é imprescindível a realização dos testes sensoriais, sendo estes instrumentos de medida.

Com os resultados alcançados nos testes sensoriais, é possível verificar quais as características que as bebidas possuem que mais despertam o interesse do consumidor e que desta maneira influenciam seu comportamento em relação ao produto. Tal comportamento é de grande relevância para a indústria pois é através dele que essa consegue se posicionar de maneira vantajosa no mercado.

1.2. Motivação

Diante de um mercado tão exigente e competitivo as Indústrias Alimentares precisam estar em constante evolução e para isso torna-se necessário que estas estejam permanentemente atentas às tendências do mercado, visando sempre conquistar e ampliar a preferência dos consumidores.

Neste sentido a empresa Sumol+Compal orgulha-se de afirmar que a inovação e a natureza fazem parte da sua génese, explorando oportunidades de negócio numa perspectiva de utilizar as frutas, os vegetais e a água como fontes inevitáveis de hidratação, saúde e prazer.

Por isso, a utilização da Análise Sensorial como uma ferramenta estratégica é de grande valor pois através desta é possível ter diversas vantagens em diferentes áreas, tais como (Duas Rodas, 2018a, 2018c, 2019):

- No processo de desenvolvimento e definição da aceitação do produto pelo consumidor;
- Na investigação detalhada das preferências e percepções do consumidor em relação ao produto;
- Na criação de novos produtos;
- No monitoramento de mercado, onde é possível identificar a posição do produto em relação aos seus concorrentes;
- No controle e manutenção da qualidade;
- No aperfeiçoamento de fórmulas de produtos e nos processos de produção;
- No cumprimento das etapas de fabricação;
- Na otimização do uso de matérias-primas e também na escolha da melhor opção de insumos; e
- Nos estudos de tempo de vida útil do produto.

Além das vantagens mencionadas, uma das motivações para a realização deste trabalho está relacionada com a possibilidade de estabelecer um Painel de Provedores na sede da empresa, visto que esta ainda não possui e neste sentido será possível implementar os procedimentos seguindo as normas ISO.

Tal implementação será de grande utilidade para a empresa pois uma vez que o estudo seja realizado, este poderá ser utilizado como guia para novos estudos, com diferentes néctares e refrigerantes.

Outro aspecto a ser considerado está relacionado com a preocupação da Sumol+Compal em garantir bebidas de sumo de fruta de qualidade, bem como legumes frescos e de produtores de confiança e água de nascentes reconhecidas e apreciadas pela excelência do sensorial. Contudo, explorar todos estes recursos, tendo sempre em mente o desenvolvimento sustentável e a criação de produtos que assentem numa dieta sustentável

torna-se também outra preocupação e desafio sempre presentes no cotidiano da empresa, como é o caso do compromisso de redução do teor de açúcar dos seus produtos.

1.3. Objetivos do Trabalho

O objetivo do presente trabalho será efetuar a análise sensorial nos produtos que sejam interessantes à empresa e que serão selecionados como objeto de estudo, tais como néctares de frutas e refrigerantes. Tais produtos terão suas características sensoriais descritas, de maneira que seja possível determinar a natureza, a intensidade dos atributos nas amostras a serem estudadas, bem como verificar se a redução do teor de açúcar altera o sabor característico do produto.

A constante preocupação com dietas mais saudáveis torna a redução do teor de açúcar dos seus produtos um objetivo a ser cumprido. Neste sentido, fez-se necessário desenvolver este estudo, pois é através da análise sensorial, estabelecimento de perfil sensorial e testes estatísticos, que será possível cumprir o objetivo sem comprometer a qualidade dos produtos e assegurar que o perfil sensorial se mantém.

Para que essas amostras possam ser avaliadas será necessário estabelecer um painel de provadores. Para isso os candidatos a avaliadores sensoriais, serão selecionados, treinados e testados. Serão aplicados estudos de repetibilidade e comparabilidade nos resultados dos testes dos avaliadores, para isso serão utilizados testes estatísticos (ANOVA).

O estabelecimento dos perfis sensoriais, a serem obtidos pelos avaliadores que atendam aos critérios para compor o painel de provadores, serão resultado da Análise Descritiva Quantitativa (ADQ), onde será possível obter uma completa descrição e quantificação das propriedades sensoriais das amostras dos produtos estudados uma vez que representa um método muito completo e sofisticado para a caracterização de importantes atributos sensoriais.

1.4. Estrutura do Trabalho

Este Trabalho Final de Mestrado (TFM) encontra-se estruturado em seis capítulos principais.

No primeiro capítulo, do qual faz parte a descrição da estrutura do trabalho, foi realizada uma contextualização do problema a ser estudado, assim como o que motivou a execução desse estudo e quais são seus objetivos.

No segundo capítulo é apresentada uma breve história da empresa, o portfólio de marcas que a mesma detém, bem como sua missão, visão, valores e quais as políticas que orientam a empresa.

No terceiro capítulo é possível conhecer e entender um pouco mais a respeito de Análise Sensorial. Nele aborda-se a breve história da análise sensorial dos alimentos, a importância que os sentidos possuem para a realização da análise, quais os fatores que podem influenciar e que tipos de testes são realizados nesta matéria.

O capítulo seguinte, o quarto, nomeadamente Materiais e Métodos, foi escrito de forma a explicar como todo o trabalho foi realizado, quais as condições necessárias, o que foi realizado em cada etapa e como foi feito o tratamento das informações obtidas em todos os testes.

O capítulo cinco apresenta os resultados obtidos após o tratamento das informações coletadas e as análises pertinentes.

E para finalizar este trabalho, o capítulo 6 apresenta as conclusões do trabalho bem como as principais limitações e perspectivas de trabalho futuro.

2. Empresa

2.1. Empresa SUMOL+COMPAL

A Sumol+Compal é uma organização que foi criada em 2009 a partir da união de duas grandes empresas, a Sumolis e a Compal. Essas empresas atuam no mercado há mais de 50 anos visto que em 1945 nasce a Sumolis, uma pequena empresa que depois de anos tornou-se o maior grupo económico de bebidas não alcoólicas em Portugal e a Compal que teve início em 1952.

As marcas Sumol e Compal, já eram consagradas na história dos refrigerantes e sumos portugueses, visto que haviam conquistado esse mercado em Portugal. Entretanto esta união de experiência, conhecimento e importância gerou bons frutos à Sumol+Compal visto que atualmente suas marcas se encontram presentes nos quatro cantos do mundo, além de possuir cinco unidades fabris, quatro delas em Portugal continental, situadas em Almeirim, Pombal, Gouveia, Vila Flor e outra em Moçambique. Vale a pena destacar que a empresa é certificada pela ISO 9001:2015 Sistema de Gestão da Qualidade e também, consoante a fábrica, pela ISO 14001:2015, EMAS, BRCS, AIB, HALAL e Kosher.

A estrutura organizacional da empresa é dividida em 4 pilares, sendo um deles correspondente às operações, investigação e desenvolvimento. Esta organização tem a sua sede no concelho de Oeiras, em Carnaxide.

2.2. Marcas da empresa

A empresa detém um portefólio de 16 marcas divididas em 6 segmentos diferentes: sumos e néctares, bebidas refrescantes, águas, snacks, vegetais e bebidas alcoólicas (Sumol+Compal, 2022c).

Em cada segmento mencionado existe uma variedade de marcas atribuídas. Para sumos e néctares marcas como Compal e Bongo. A Compal está presente em mais de 60 países e há mais de 60 anos celebrando a frutologia em Portugal (Sumol+Compal, 2022b). O Bongo é uma marca mais recente, e igualmente apreciada.

Como exemplos de bebidas refrescantes pode-se mencionar o Sumol e o B!, marcas já consolidadas no país. Além dos exemplos mencionados, a empresa também tem como parceiros a 7UP, Pepsi, Guaraná Antartica, entre outras, e as representa em Portugal (Sumol+Compal, 2022b).

Importa realçar que as Águas Serra da Estrela e a Frize também pertencem à Sumol+Compal. Bem como o Compal Essencial é uma marca do segmento de snacks e o Compal da Horta é uma marca de vegetais, sendo este componente de muita importância

para a culinária portuguesa. E por fim, a empresa representa ainda marcas como a Estrella Damm e a Tagus no segmento de bebidas alcoólicas (Sumol+Compal, 2022b).

2.3. Missão, Visão e Valores

➤ Missão

A empresa possui como propósito nutrir, hidratar e proporcionar bem-estar através dos frutos, dos vegetais e da água. Assim como, satisfazer os consumidores e clientes pelas marcas únicas, inovadoras e com sabores excelentes, desenvolvidas com ciência e arte. E ainda, contribuir para um mundo mais sustentável, criando valor com equilíbrio e satisfação (Sumol+Compal, 2022d).

➤ Visão

A empresa tem como aspiração ser referência internacional em bebidas de frutos e de vegetais, liderar o mercado de bebidas não alcoólicas em Portugal e ter posições relevantes em mercados de sumos, néctares e bebidas refrescantes em África (Sumol+Compal, 2022d).

➤ Valores

Algumas palavras-chave marcam os valores da empresa, são elas: paixão e ambição, resultados, inovação, equipa e integridade (Sumol+Compal, 2022d).

Tais palavras trazem a certeza do quanto os colaboradores são comprometidos com a Sumol+Compal, pois eles carregam a vontade de querer fazer cada vez melhor, e estar continuamente alcançando e superando seus objetivos positivamente.

2.4. Políticas Ambiental, de Segurança no Trabalho e da Qualidade

A organização possui compromisso não só com resultados como também se preocupa e tem consciência de contribuir para um mundo mais sustentável. Neste sentido a empresa possui e cumpre as políticas Ambiental, de Segurança no Trabalho e da Qualidade e Segurança Alimentar, direcionando-a assim para o cumprimento deste objetivo.

Fatores importantes como impactes ambientais gerados pela atividade industrial, segurança no trabalho e a satisfação das necessidades dos seus clientes e consumidores, impulsionam a empresa a buscar de forma permanente a melhoria contínua, não só do desempenho ambiental dos seus produtos, serviços, atividades operacionais, como também proporcionar um ambiente de trabalho seguro para seus colaboradores e proporcionar produtos com qualidade para seus clientes e consumidores (Sumol+Compal, 2022a).

3. Análise Sensorial

3.1. Análise Sensorial dos Alimentos

Sabe-se que a alimentação é imprescindível para a subsistência dos seres humanos, desta forma ela está presente no dia-a-dia das pessoas, desde sempre. Naturalmente, observa-se que ao longo dos anos, com a evolução científica e tecnológica, a expansão comercial e a globalização, faz com que constantemente as pessoas alterem seus hábitos e conseqüentemente surgem preocupações inerentes ao consumo de determinados gêneros alimentícios. Tais preocupações induzem a procura de alimentos com elevados padrões de qualidade, fruto de consumidores cada vez mais exigentes (Silva, 2015).

É neste sentido que dá-se início aos estudos relativos à análise sensorial. Dos diversos setores da indústria de produtos de consumo (alimentos e bebidas, cosméticos, produtos de higiene pessoal, tecidos e roupas, produtos farmacêuticos e assim por diante), os setores de alimentos e bebidas forneceram muito apoio inicial e demonstraram interesse em análise sensorial (Stone & Sidel, 2004).

Ao longo dos anos a análise sensorial foi se desenvolvendo e sendo aprimorada como ferramenta e nesta trajetória alguns períodos marcam o início de sua utilização e como se deu sua evolução. No período anterior à 1940, a indústria de alimentos era fundamentalmente artesanal e a qualidade sensorial era determinada pelo “proprietário” ou encarregado da indústria (Bento *et al.*, 2013).

No período da Segunda Guerra Mundial, o “*Quartermaster Food and Container Institute*” do exército dos Estados Unidos da América (EUA) começa a apoiar a pesquisa em aceitação de alimentos para as forças armadas. Tornou-se evidente para os militares que a nutrição adequada, medida por análise de dietas ou preparação de ementas elaboradas, não garantiram a aceitação alimentar por militares. A importância do sabor e o grau de aceitabilidade para um determinado produto foram reconhecidos (Stone & Sidel, 2004). No período entre 1940 e 1950, houve a introdução de conceitos como controle de processo e produto final (Bento *et al.*, 2013).

De 1950 a 1970, foi então estabelecido o homem como instrumento de medida sensorial. Além disso, criou-se a definição dos atributos primários que fazem parte da qualidade sensorial dos alimentos e os órgãos sensoriais que estão relacionados com esses atributos ou características. Também estabeleceu-se a normatização da maneira e condições em que a análise sensorial seria realizada, bem como os dados obtidos receberiam tratamento estatístico. E por fim, deu-se início ao desenvolvimento de pesquisa acerca de como o ser humano percebe seus estímulos (Bento *et al.*, 2013).

Após o período de 1970, ficou estabelecido que a qualidade sensorial de um alimento estava diretamente relacionado com a forma com que o ser humano interage com o alimento, ficando claro que esta forma varia de pessoa para pessoa. Com isso, observou-se que o homem como instrumento de medida não era preciso, visto que a qualidade sensorial não só varia em função dos estímulos que os alimentos causam, como também varia em função das condições nas quais se encontra o indivíduo que realiza a avaliação, como por exemplo as condições fisiológicas e psicológicas (Bento *et al.*, 2013).

Diante desta constatação pode-se afirmar que a análise sensorial tem grande relevância para a indústria alimentar pois através do seu uso é possível avaliar a qualidade do produto e também sua aceitação no mercado, sendo assim uma etapa fundamental a ser considerada para o controle de qualidade de uma indústria (Teixeira, 2009).

Por ser uma ferramenta estratégica, a análise sensorial cresceu rapidamente na segunda metade do século XX, juntamente com a expansão dos alimentos processados e produtos de consumo industriais. A análise sensorial compreende um conjunto de técnicas para medição precisa das respostas humanas aos alimentos, assim como minimiza os efeitos potencialmente tendenciosos da identidade da marca e outras informações que influenciam a percepção do consumidor (Lawless & Heymann, 2010).

Análise Sensorial pode ser definida como uma disciplina científica utilizada para evocar, medir, analisar e interpretar as reações às características dos alimentos e materiais conforme são percebidas pelos sentidos da visão, olfato, paladar, tato e audição, tal como definido pelo *Institute of Food Technologists* (IFT) (Stone & Sidel, 2004). Ainda, de acordo com a norma ISO 6658, que é referente à análise sensorial – metodologia e orientação geral, a análise sensorial é definida como o “exame das características organolépticas de um produto pelos órgãos dos sentidos” (ISO, 2005).

3.2. A importância dos sentidos na análise sensorial

Como anteriormente referido, a exigência cada vez maior dos consumidores quando se trata dos produtos do gênero alimentício em relação às suas características nutricionais e às suas propriedades sensoriais, impulsiona as empresas do setor alimentar a estar sempre atentas ao mercado, seja no lançamento de novos produtos ou na manutenção de produtos já consagrados.

Sendo assim, para as indústrias é a partir da compreensão das características sensoriais e de que maneira estas características influenciam a aceitação do consumidor que torna o estudo sensorial uma peça fundamental, ou seja, uma ferramenta estratégica. Consequentemente é de vital importância entender como funcionam os sentidos e como afetam o comportamento do ser humano.

3.2.1. Estímulo, Receptores e Percepção

Como já mencionado anteriormente, a análise sensorial em alimentos é realizada conforme a percepção dos sentidos humanos (olfato, paladar, visão, tato e audição) aos alimentos e bebidas, sendo portanto uma ferramenta essencial.

O processo da percepção sensorial existe devido aos receptores sensoriais, os quais são estruturas responsáveis por receber as informações dos estímulos (gerados pelos alimentos ou bebidas), e fornecer uma resposta à pessoa. Esses estímulos podem ser olfativos, sonoros, visuais, físicos ou através do palato. Ao final de todo esse processo, ocorre a percepção, que é a sensação ou reconhecimento, ou seja, é o ato de perceber o estímulo (Bento *et al.*, 2013).

Em resumo, os estímulos sensoriais excitam os receptores específicos de cada sentido, gerando uma reação no indivíduo, denominada de sensação. O processo da percepção sensorial pode ser vista na figura 1.

Os processos físicos e químicos medem o estímulo e as sensações são medidas por efeitos psicológicos. Tais medidas são importantes para avaliação de um produto e só podem ser feitas por meio dos sentidos (Zenebon *et al.*, 2008).

Dessa forma, cada um dos sentidos, através dos receptores sensoriais, é responsável por transmitir sinais e impulsos elétricos ao cérebro pelo sistema nervoso, usando como caminho uma corrente de neurônios, que conduz a informação do que sentimos ao comer algo, por exemplo (Bento *et al.*, 2013). Na figura 2 é possível visualizar as áreas no cérebro que são estimuladas por seus respectivos sentidos.

De acordo com a ISO 5492, que trata dos termos relacionados com a análise sensorial, a definição de percepção é a consciência dos efeitos de um estímulo sensorial único ou múltiplo. Assim como, receptor é a parte específica de um órgão dos sentidos que responde a um estímulo particular; e um estímulo é aquele que pode excitar um receptor (ISO, 2008).

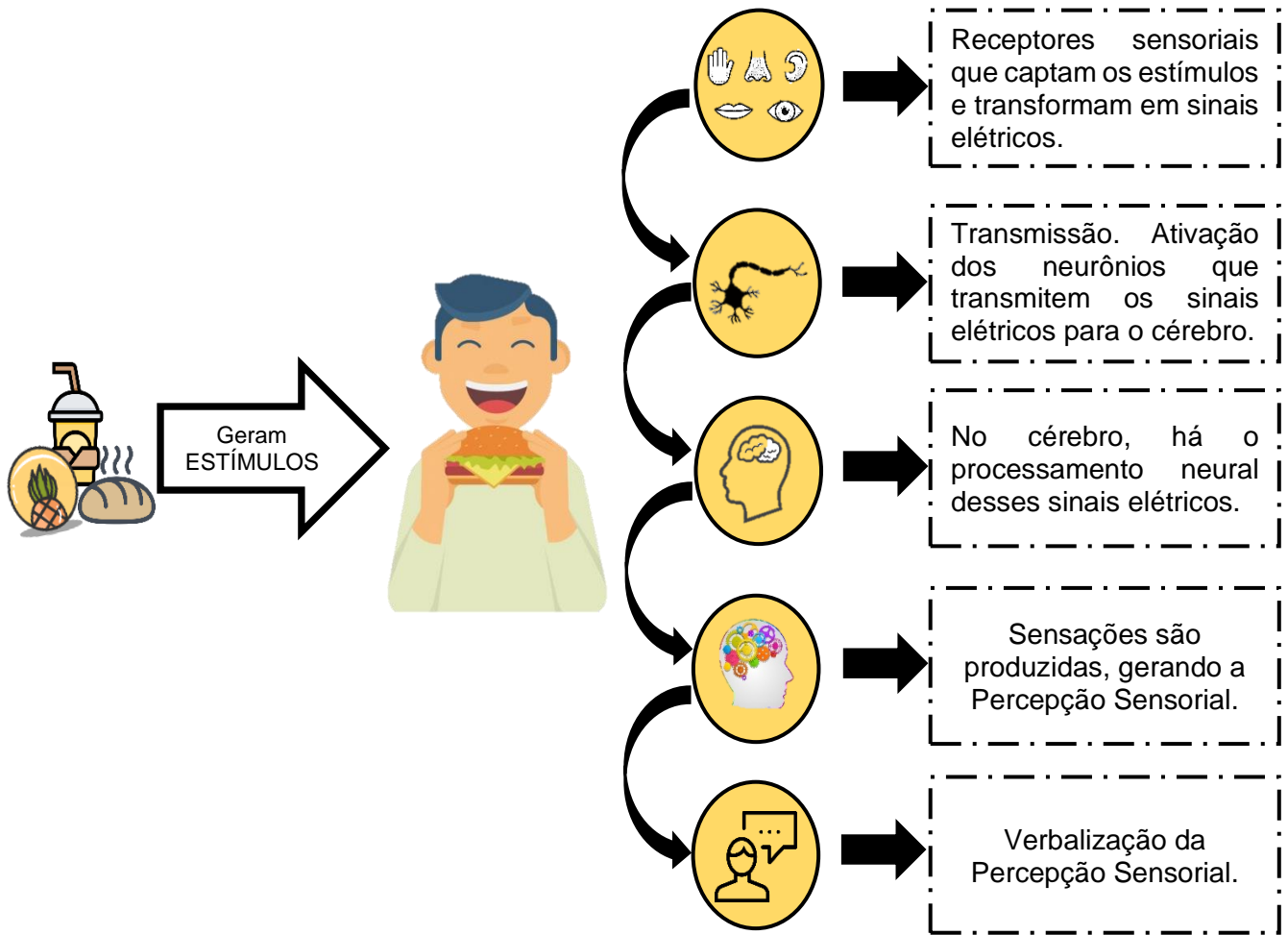


Figura 1 – Processo da Percepção Sensorial

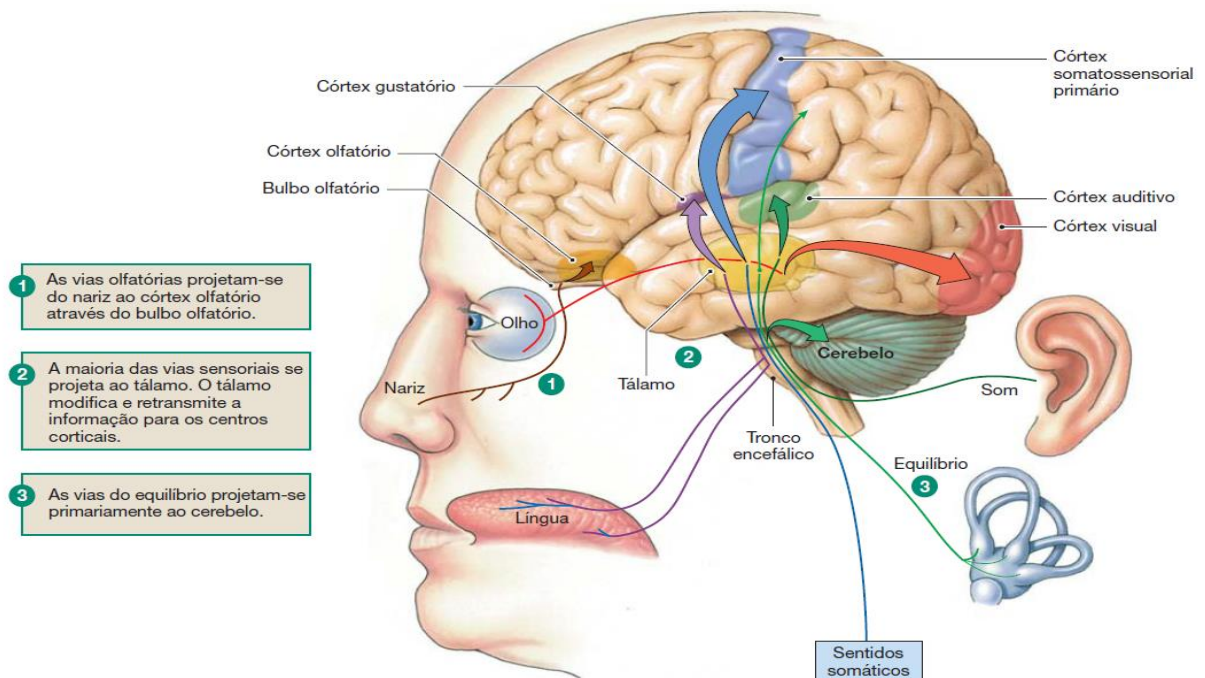


Figura 2 – Áreas do cérebro ativadas pelos sentidos (Silverthorn, 2017)

É interessante salientar que a percepção sensorial está inserida em um contexto de limiar. Não existe um limite constante para a percepção de um indivíduo em relação ao objeto de medição. O limite existente é um ponto em constante mudança na análise sensorial, que pode variar de não perceptível para facilmente perceptível, pois está diretamente relacionado com seus limiares. Os limiares mudam com o humor, com o tempo do biorritmo, com a fome ou a saciedade e claramente, de avaliador para avaliador (Meilgaard *et al.*, 2016).

De acordo com a ISO 5492, o termo limiar é sempre usado com um termo de qualificação (ISO, 2008). Na tabela 1 pode ser visualizado os tipos de limiares mais mencionados em análise sensorial e definidos na norma ISO 5492:

Tabela 1 – Tipos de Limiar e suas definições (Adaptado ISO, 2008)

Tipo de Limiar	Definição
Limiar de detecção	Valor mínimo de um estímulo sensorial necessário ao aparecimento de uma sensação. A sensação pode ainda não ser identificada.
Limiar de reconhecimento	Valor mínimo de um estímulo sensorial que permite a identificação da sensação percebida.
Limiar diferencial	Valor da menor diferença perceptível na intensidade física de um estímulo.
Limiar de saturação	Valor mínimo de um estímulo sensorial acima do qual nenhuma diferença de intensidade pode ser percebida.

3.2.2. Sentidos

Os sentidos humanos: visão, audição, tato, olfato e paladar, possuem características e especificidades próprias, que agem diretamente na percepção final dos alimentos e bebidas (Duas Rodas, 2018b).

➤ Paladar

Na boca, a língua é o maior órgão sensorial e em sua superfície existem papilas, onde se localizam os botões gustatórios (Zenebon *et al.*, 2008). Um botão gustatório é composto de 50 a 150 células receptoras gustatórias (Silverthorn, 2017). Tais células são as responsáveis pelas sensações táteis (Zenebon *et al.*, 2008).

O mecanismo de detecção de uma substância se dá inicialmente por meio da dissolução na saliva e no muco da boca (Silverthorn, 2017). A transmissão da sensação gustativa acontece quando essas substâncias químicas diluídas se difundem pelos poros e alcançam as células receptoras que estão conectadas a uma fibra nervosa que transmite a sensação ao cérebro (Zenebon *et al.*, 2008).

A percepção dos sabores não se limita apenas à língua, já que outras regiões também respondem aos estímulos, como o palato duro, amídalas, epiglote, mucosa dos lábios, as bochechas e a superfície inferior da boca. A percepção mais conhecida envolve os sabores básicos: doce, salgado, ácido, amargo e umami, porém outros gostos e sensações podem ser sentidos, como o metálico, o adstringente, refrescante, quente, frio (Zenebon *et al.*, 2008).

Destaca-se na figura 3 como é o funcionamento dos botões gustatórios. Como já explanado, na superfície da língua existem os botões gustatórios, estes contêm as células gustatórias, e essas podem ser de quatro tipos celulares, são eles: I, II, III e as células basais. As células do tipo I, são as células de sustentação, a do tipo II são as células receptoras e a do tipo III são as células pré-sinápticas, que são as células receptoras gustatórias (Silverthorn, 2017).

As células do tipo II respondem aos sabores doce, amargo e umami, as do tipo III respondem ao sabor ácido (ou azedo). Para o sabor salgado, não foram ainda identificadas as células responsáveis, contudo, algumas evidências sugerem que a identificação do sabor salgado pode estar relacionado com as células do tipo I (Silverthorn, 2017).

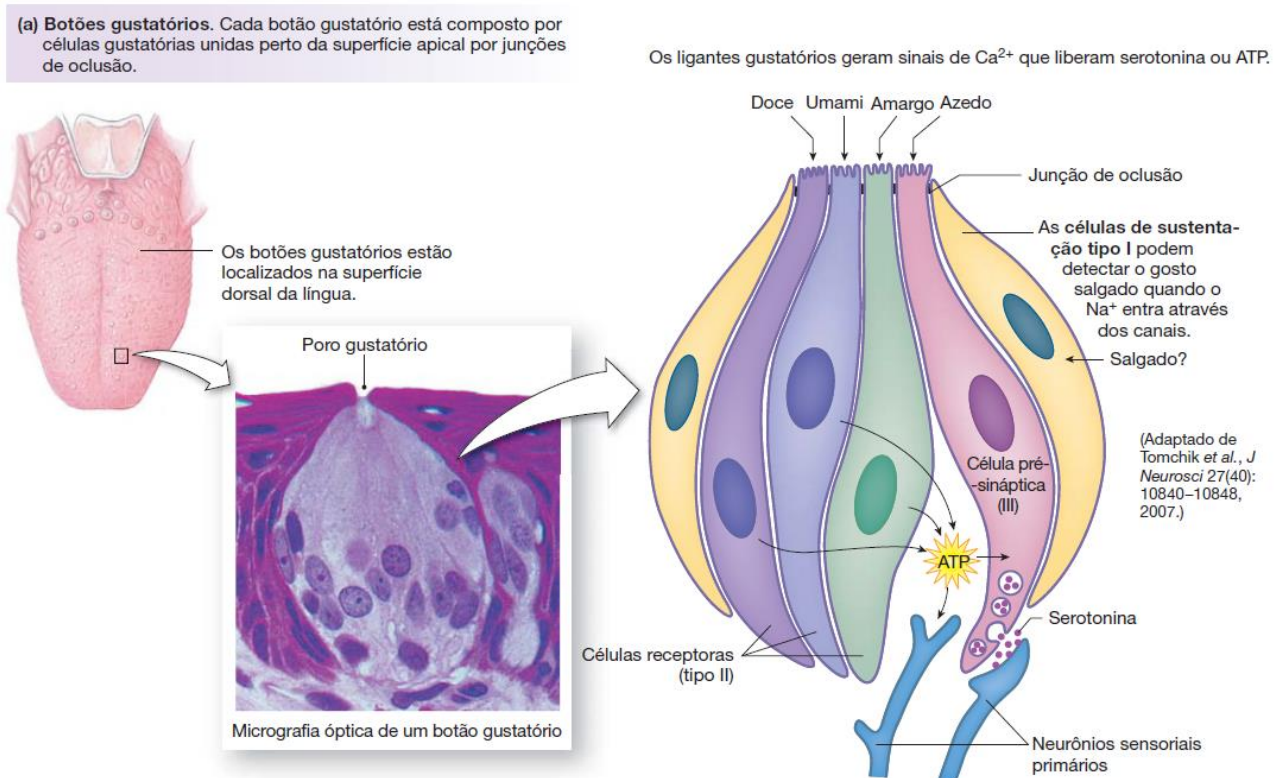


Figura 3 – Botões gustatórios (Silverthorn, 2017)

Vale ressaltar que existem algumas patologias que causam diminuição ou perda do sabor dos alimentos e que podem ser causados por acidentes, ou por uso de remédios, ou fatores genéticos, ou como por exemplo gripes sazonais, que são (Bento *et al.*, 2013):

- Ageusia: Perda da capacidade para sentir sabor;
- Hipogeusia: Diminuição da sensibilidade do gosto;
- Parageusia: Sentir o sabor errado de um alimento; e
- Hipergeusia: Sensibilidade excessiva na percepção do gosto.

➤ Olfato

Ao sentir o odor dos alimentos, que são provenientes de substâncias voláteis, através do nariz, é quando o sentido do olfato é utilizado. O nariz humano é capaz de estimular emoções e reavivar memórias, ao sentir os mais diversos tipos de odores (Bento *et al.*, 2013):

Os receptores olfativos estão localizados em duas pequenas porções de epitélio muito alto na cavidade nasal. Esta localização remota pode servir a alguma função de proteção contra danos, mas também significa que apenas uma pequena porcentagem das substâncias aerotransportadas voando através do nariz realmente atinge a vizinhança dos órgãos sensoriais. Para contrariar este fator, o sentido olfativo tem vários atributos que aumentam sua sensibilidade (Lawless & Heymann, 2010).

A mucosa do nariz humano possui milhares de receptores nervosos e o bulbo olfatório está ligado ao cérebro, a uma espécie de memória que é capaz de armazenar, em nível psíquico, os odores que foram sentidos pela pessoa durante toda a vida. Na percepção do odor, as substâncias que são aspiradas são solubilizadas pela secreção aquosa que recobre as terminações ciliadas, entrando em contato com os receptores nervosos e produzindo impulsos elétricos, como é apresentado na figura 4. Tais impulsos, ao chegarem no cérebro, geram informações, que são comparadas com a referência que já estavam armazenadas. Em média, o ser humano pode distinguir de 2000 a 4000 impressões olfativas distintas (Zenebon *et al.*, 2008).

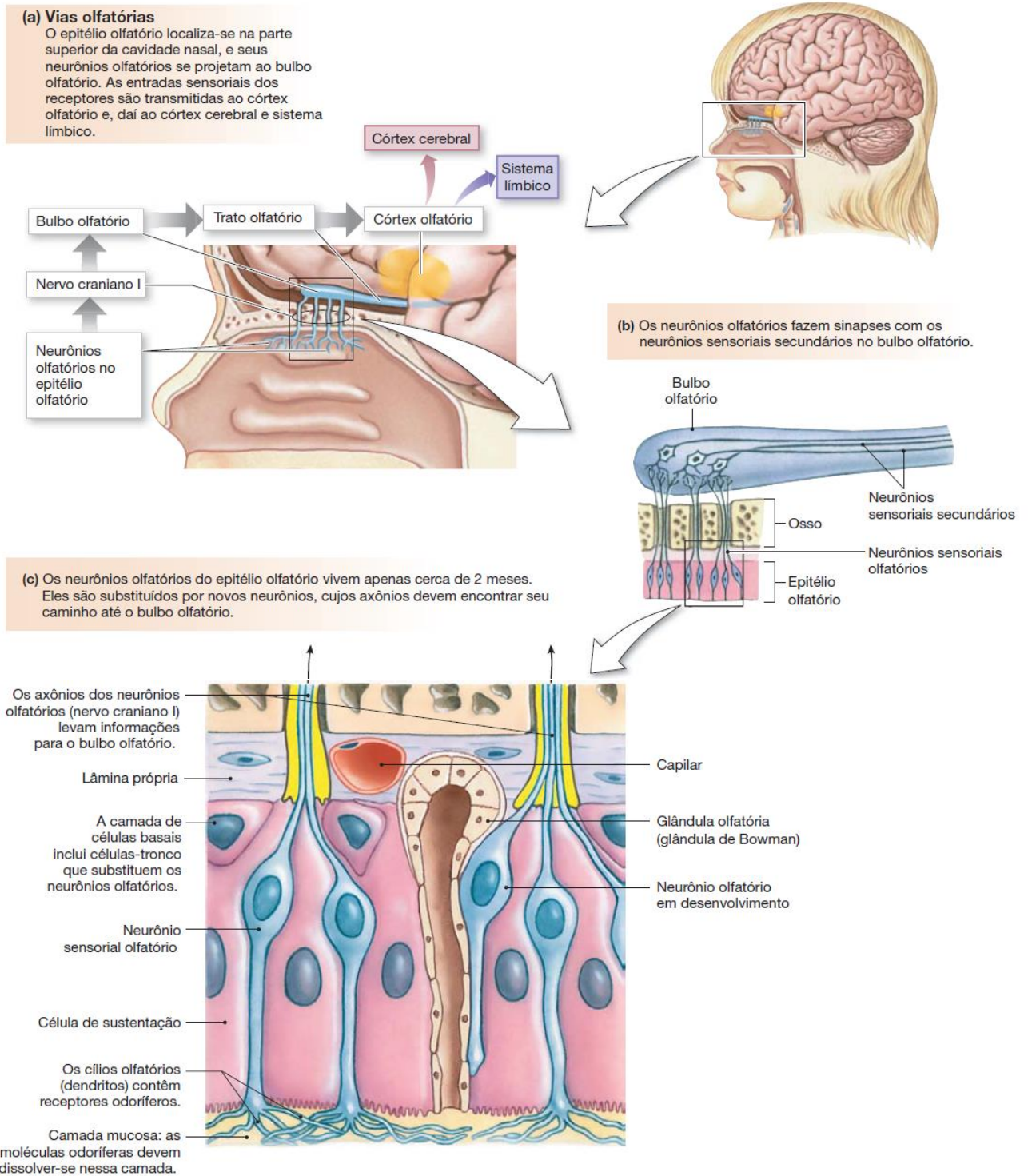


Figura 4 – Estrutura do Sistema Olfativo (Silverthorn, 2017)

Vale ressaltar que existem também algumas patologias que causam diminuição ou extinção da percepção do odor, que são (Bento *et al.*, 2013):

- Anosmia: Perda completa do olfato;
- Hiperosmia: Aumento do olfato e percepção aumentada do odor;

- Hiposmia: Perda parcial do olfato, normalmente devido alguma doença;
- Heterosmia: Troca de odores; e
- Cacosmia: Sensação de odores desagradáveis.

➤ Visão

Inicialmente um produto é avaliado por sua primeira impressão, neste sentido é que a visão possibilita avaliar a qualidade inicial do alimento pelas características da cor, do tamanho, da forma, da textura, da consistência e da opacidade. A percepção visual da cor é o resultado da estimulação da retina pela luz. Com isso, apesar da cor permitir avaliar a aceitação de um produto, as características visuais podem transmitir uma ideia errada, uma vez que frequentemente podem fornecer falsas ideias sobre a qualidade sensorial do produto antes de se realizar a prova, afetando a percepção da pessoa e originando conclusões precipitadas de forma incorreta (Rafael, 2017).

O funcionamento do olho humano se deve à ocorrência de um fenômeno complexo, e está relacionado com a incidência de um sinal luminoso sobre a retina, que é a capa fotossensível, esta provoca impulsos elétricos que são conduzidos pelo nervo óptico ao cérebro, geram a sensação visual que assim é então percebida e interpretada. O olho como um órgão fotorreceptor tem a capacidade de perceber a luz, o brilho, as cores, as formas, os movimentos e o espaço. As cores são percebidas quando a energia radiante da região visível do espectro atinge a retina, em uma pessoa que seja fisiologicamente normal (Zenebon *et al.*, 2008). A figura 5 apresenta a estrutura do sistema visual.

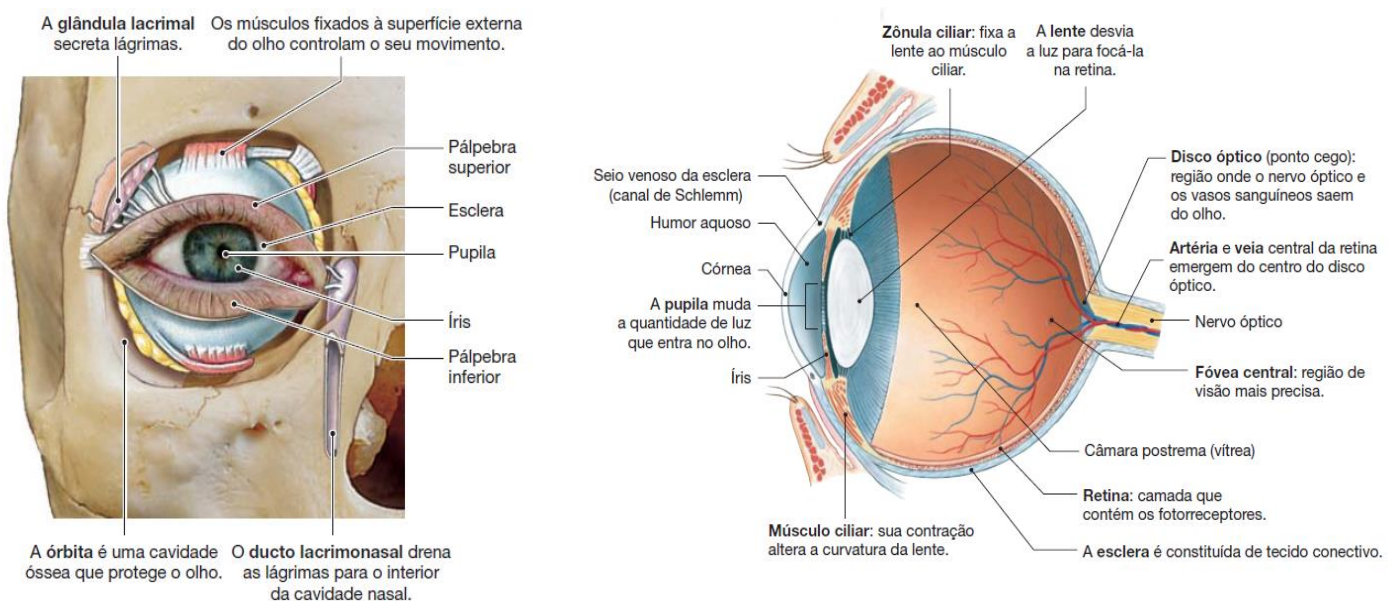


Figura 5 – Estrutura do Sistema Visual (Silverthorn, 2017)

➤ Audição

A audição também é um sentido utilizado na avaliação sensorial de um produto alimentar. O som, ou o ruído gerado ao morder o alimento, é percebido e detectado por milhões de células ciliadas na orelha criando uma vibração no tímpano. Estas vibrações são transmitidas e recebidas pela cóclea através de pequenos ossos no ouvido, que por sua vez envia impulsos nervosos ao cérebro (Rafael, 2017), como pode ser visualizado na figura 6.

A função do ouvido humano é converter uma onda mecânica no ar em estímulos nervosos, estes serão decodificados e interpretados por uma parte do cérebro, denominada córtex auditivo, de forma a reconhecer os diferentes tipos de ruídos. Para que se possa avaliar a capacidade dos indivíduos de discriminar esses ruídos, algumas características peculiares dos produtos podem ser empregadas utilizando simultaneamente os sentidos da audição e tato, como por exemplo: a dureza do nougat, a crocância de um biscoito, a mordida de uma maçã e o grau de efervescência da bebida carbonatada, cujos sons ou ruídos são reconhecidos pela quebra ou mordida entre os dentes e o borbulhar de uma bebida (Zenebon *et al.*, 2008).

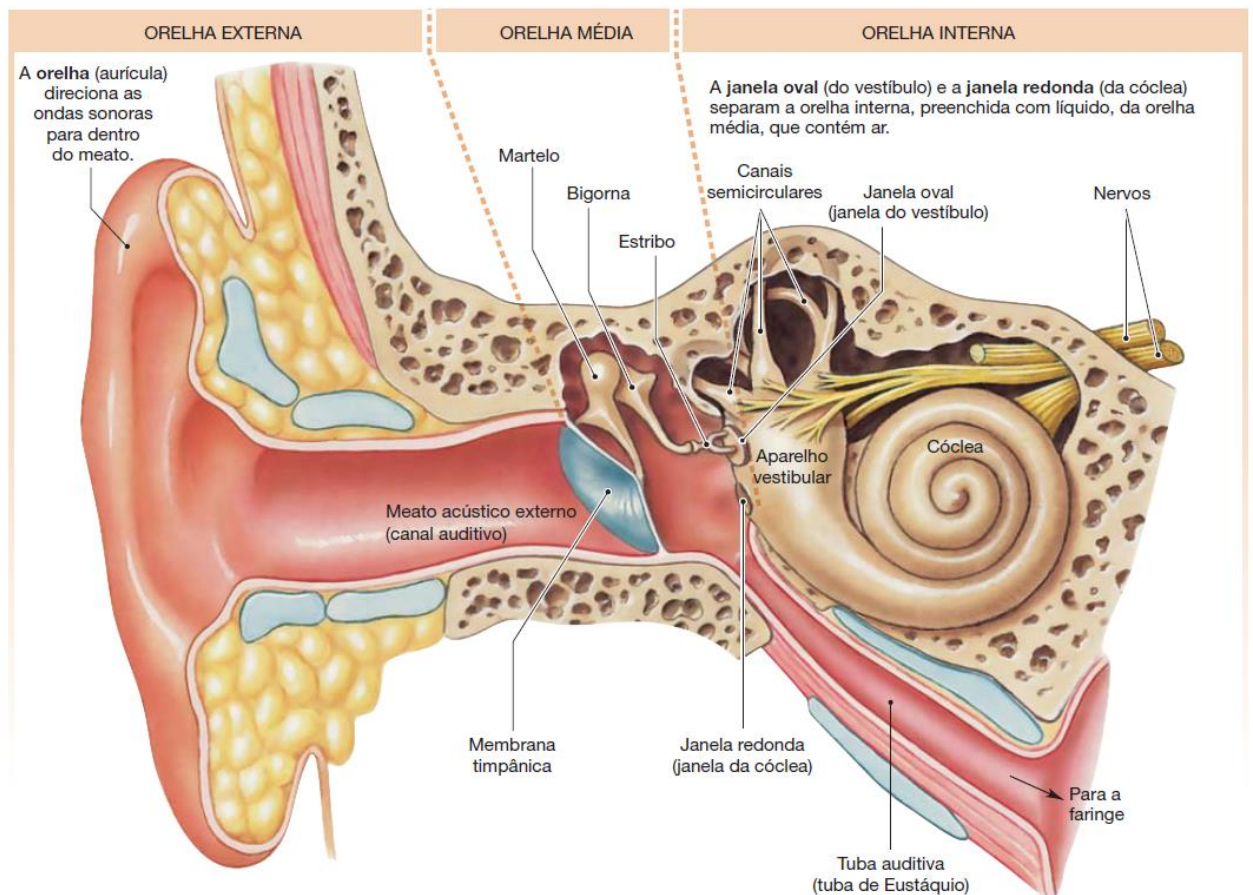


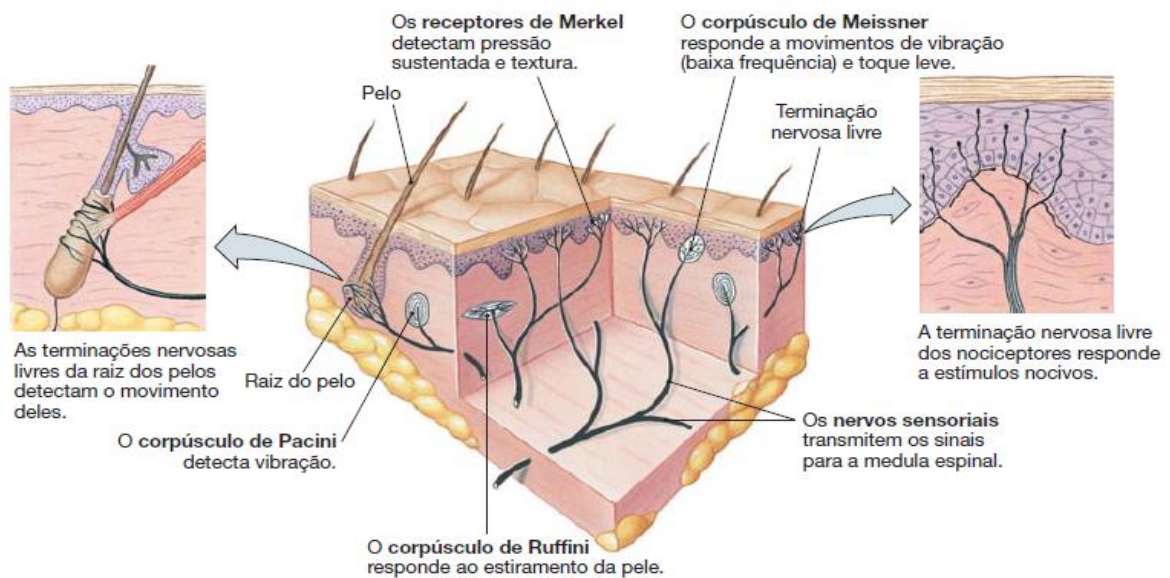
Figura 6 – Estrutura do Sistema Auditivo (Silverthorn, 2017)

➤ Tato

A sensibilidade da superfície dos lábios, língua, rosto e mãos é muito maior do que em outras áreas do corpo, resultando na facilidade de detecção de pequenas diferenças, como: força, tamanho de partícula, temperatura e químicas de manipulação manual e oral de produtos (Meilgaard *et al.*, 2016).

O grupo de percepções geralmente descrito como a sensação do tato pode ser dividido em somestesia (sensação na pele) e cinestesia (sensação de pressão profunda), com ambas as variações de detecção na pressão física. As terminações nervosas são responsáveis pelas sensações somestésicas chamadas de toque, pressão, calor, frio, coceira e cócegas. A pressão profunda, cinestesia, é sentida através das fibras nervosas nos músculos, tendões e articulações, cujo objetivo principal é sentir a tensão e o relaxamento de músculos (Meilgaard *et al.*, 2016).

Na figura 7 é apresentado os receptores sensoriais da pele, assim como quais os estímulos recebidos, sua localização e a estrutura.



Receptor	Estímulo	Localização	Estrutura
Terminações nervosas livres	Temperatura, estímulo nocivo, movimento do pelo	Ao redor da raiz dos pelos e sob a superfície da pele	Terminações nervosas não mielinizadas
Corpúsculos de Meissner	Vibração (baixa frequência), toque leve	Camadas superficiais da pele	Encapsulados em tecido conectivo
Corpúsculos de Pacini	Vibração (alta frequência)	Camadas profundas da pele	Encapsulados em tecido conectivo
Corpúsculos de Ruffini	Estiramento da pele	Camadas profundas da pele	Terminações nervosas alargadas
Receptores de Merkel	Pressão contínua, textura	Camadas superficiais da pele	Célula epidérmica em contato sináptico com terminal nervoso alargado

Figura 7 – Receptores sensoriais da pele (Silverthorn, 2017)

3.2.3. Propriedades Sensoriais

Um alimento quando é apresentado ao ser humano para avaliação das propriedades sensoriais, será percebido pelos órgãos dos sentidos e na seguinte ordem: aparência, odor, aroma, textura e sabor (Meilgaard *et al.*, 2016). Neste trabalho a propriedade sensorial mais relevante é o sabor e por ser um atributo de maior destaque obteve maior ênfase durante grande parte dos testes. Porém ao longo do desenvolvimento deste trabalho, para estabelecer o perfil sensorial, foram também observados os atributos: aparência, odor, aroma, textura e *after taste*.

No processo de percepção, a maioria ou todos os atributos se sobrepõem; isto é, o indivíduo recebe uma confusão de impressões sensoriais quase simultâneas, e sem treino, ele ou ela não será capaz de fornecer uma avaliação independente de cada um. Essas impressões são percebidas por sentidos químicos quando se fala em paladar e olfato e sentidos físicos quando se fala em visão, audição e tato (Meilgaard *et al.*, 2016).

➤ Aparência

A “primeira impressão é a que fica” é um ditado popular antigo mas que retrata a relevância da aparência, até mesmo quando fala-se dos alimentos. E por ter essa importância é que a aparência é um atributo interessante, pois muitas vezes é baseado nele que muitas pessoas decidem se irão ou não consumir ou comprar determinado produto. Normalmente as características relacionadas a este atributo são: cor, tamanho, forma, textura e opacidade (Alvelos, 2002).

Levando-se em consideração que a aparência de produtos alimentares é essencial para que estes possam ser aceitos no mercado e apreciados pelos consumidores, esta característica é a primeira propriedade a ser avaliada na análise sensorial, devendo também ser testada primeiro (Alvelos, 2002).

➤ Odor e Aroma

Como já mencionado, o odor dos alimentos provenientes de substâncias voláteis é percebido quando entram em contato com as narinas através do nariz. Vários fatores afetam a intensidade do estímulo, como exemplos podem-se citar: o tipo de substância, se é mais ou menos volátil; e a maneira como se inspira, se inspirar muito rápido e de uma vez só a intensidade é maior (Alvelos, 2002).

Vale ressaltar que o odor e o aroma, são dois fatores importantes que não devem ser confundidos. O odor refere-se à percepção das substâncias voláteis através do olfato,

enquanto que o aroma diz respeito à sensação verificada após o contato do alimento com a boca, por via retronal durante a degustação (Manfugás, 2007).

A sensibilidade aos diversos odores varia de acordo com cada indivíduo, uma vez que esta sensibilidade está sujeita a fatores como o humor, a concentração ou a saúde (Alvelos, 2002).

➤ Textura

De acordo com a norma ISO 5492, textura é definida como todos os atributos mecânicos, geométricos e de superfície de um produto, perceptíveis por meio de receptores mecânicos, táteis e, quando apropriado, visuais e auditivos (ISO, 2008).

A textura é a quarta propriedade a ser avaliada durante uma prova.

Existem diversas características relacionadas com a textura. São exemplos de atributos com propriedades mecânicas: dureza, coesividade, adesividade, densidade e elasticidade. As propriedades geométricas estão relacionadas com a percepção de partículas (tamanho e forma) (Meilgaard *et al.*, 2016).

➤ Sabor

Sabor, como um atributo de alimentos, bebidas e temperos, foi definido como a soma das percepções resultantes da estimulação dos fins dos sentidos que são agrupados na entrada dos tratos digestivo e respiratório. No entanto, para fins de análise sensorial prática, o termo é restrito às impressões percebidas por meio dos sentidos químicos de um produto na boca. Definiram desta forma, que o sabor inclui (Meilgaard *et al.*, 2016):

- Os aromáticos, ou seja, as percepções olfativas causadas por substâncias voláteis liberadas de um produto na boca através das narinas posteriores;
- Os sabores, ou seja, as percepções gustativas (salgado, doce, ácido, amargo, umami) causados por substâncias solúveis na boca;
- Os fatores de sensação química que estimulam as terminações nervosas nas membranas moles das cavidades bucal e nasal (adstringência, calor de especiaria, resfriamento, mordida e sensação metálica), como já mencionado anteriormente.

Na tabela 2, estão as definições dos sabores referidos e a sensação de adstringente, de acordo com a ISO 5492, que segue:

Tabela 2 – Definições de sabores e sensação (Adaptado ISO, 2008)

Doce	Sabor básico produzido por soluções aquosas de várias substâncias como a sacarose.
Ácido	Sabor básico produzido por soluções aquosas diluídas de substâncias mais ácidas.
Amargo	Sabor básico produzido por soluções aquosas diluídas de várias substâncias, como quinino e cafeína.
Salgado	Sabor básico produzido por soluções aquosas diluídas de várias substâncias, como cloreto de sódio.
Umami	Sabor básico produzido por diluir soluções aquosas de um determinado tipo de aminoácido ou nucleotídeo como glutamato monossódico ou inosinato dissódico.
Metálico	Não identificado.
Adstringente	Sensação complexa acompanhada por estrangulamento, escorrimento ou enrugamento da pele ou da superfície da mucosa da boca, produzida por substâncias como taninos de caqui e taninos de abrunho.

3.3. Fatores que influenciam a análise sensorial

A análise sensorial confiável é baseada na habilidade do analista sensorial, pois são eles que orientam qualquer medição, em otimizar quatro fatores, descritos abaixo (Meilgaard *et al.*, 2016):

- a. Definição do problema: Deve-se definir precisamente o que deseja medir. Sendo este aspecto muito importante quando se trata de sentidos e sentimentos;
- b. Design de teste: Não só o design não deve deixar espaço para a subjetividade e levar em consideração as fontes conhecidas de viés, como também deve minimizar a quantidade de testes necessários para produzir a precisão desejada dos resultados;
- c. Instrumentação: Os provadores para realizar os testes devem ser selecionados e treinados para dar uma reprodutibilidade fidedigna;
- d. Interpretação dos resultados: Usando estatísticas, o analista escolhe a hipótese nula correta e a hipótese alternativa correta e tira apenas as conclusões que são garantidas pelos resultados.

Para que a otimização dos fatores mencionados acima possa ser concretizada, deve-se ter em vista que o ser humano é um instrumento de medição, e com isso deve-se ter atenção, pois os seres humanos são bastante variáveis ao longo do tempo, muito variáveis entre si, e altamente propensos a preconceitos (Meilgaard *et al.*, 2016). Sendo assim, é crucial a boa aplicação das técnicas, pois pressupõe não só o seu conhecimento, mas também uma

melhor compreensão de outros fatores que são independentes das técnicas e que também fazem parte do processo de medição e influenciam diretamente nos resultados, são eles: os fatores fisiológicos e os fatores psicológicos (Alvelos, 2002).

3.3.1. Fatores Fisiológicos

Os fatores fisiológicos de maior destaque são os de adaptação, de potencialização, de sinergia e de supressão (Alvelos, 2002).

A adaptação é a alteração temporária da sensibilidade de um órgão sensorial quando submetido a um estímulo de forma contínua (Alvelos, 2002). A fadiga sensorial é uma forma de adaptação sensorial na qual se verifica que uma diminuição da sensibilidade ocorreu (ISO, 2008).

A potencialização, sinergia e supressão estão relacionadas com a maneira de como os estímulos presentes no produto a testar interagem de forma simultânea, neste sentido é possível acontecer a potencialização, a sinergia ou a supressão. A potencialização acontece diante da presença de um estímulo que aumenta a intensidade de percepção de outro. Já a sinergia ocorre quando a presença de um estímulo intensifica a mistura de duas ou mais substâncias. E por fim, a supressão é o oposto da potencialização, e sendo assim acontece quando a presença de um estímulo provoca uma diminuição da intensidade percebida de um ou mais estímulos diferentes (Alvelos, 2002).

3.3.2. Fatores Psicológicos

Um dos aspectos mais intrigantes de um teste sensorial é até que ponto os erros psicológicos influenciam as respostas individuais (Stone *et al.*, 2012). Existem diversos fatores psicológicos que podem afetar a análise sensorial, porém será salientado os que são normalmente mais relevantes, são eles:

- Erro de expectativa: Esse erro acontece quando o provador possui conhecimento do produto e com base nesse conhecimento se manifesta de forma tendenciosa em relação aos atributos ou às diferenças específicas relativas à determinada característica (Stone *et al.*, 2012). Por exemplo, se os provadores souberem que irão provar um produto devolvido por apresentar um sabor desagradável, tenderão a encontrar características desagradáveis no sabor (Alvelos, 2002).

- Erro de habituação e de antecipação: Esses erros surgem quando o provador fornece a mesma resposta a uma série de produtos ou perguntas. Por exemplo, em testes de limiar em que os produtos são sistematicamente alterados em pequenos incrementos, aumentando ou diminuindo o estímulo da concentração, o sujeito pode relatar "não percebido" além da concentração em qual o estímulo realmente é percebido (habituação). Um exemplo do erro de antecipação é quando o sujeito relata a percepção do estímulo antes que um limite de concentração seja realmente alcançado, mas é antecipado a qualquer momento porque houve uma série de respostas "não percebidas". Até certo ponto, esses erros são semelhantes ao erro de expectativa (Stone *et al.*, 2012).
- Erro de estímulo: Ocorre quando os indivíduos têm (ou pensam que têm) conhecimento prévio sobre produtos (ou seja, estímulos) em um teste e, como resultado, atribuirá pontuações com base no conhecimento do estímulo físico (aparência), em vez de com base na sua percepção do estímulo ou que podem encontrar diferenças inesperadas. Por esse motivo, é uma das razões pelas quais os indivíduos que estão diretamente envolvidos na formulação de um produto não devem ser sujeitos em um teste desse produto (Stone *et al.*, 2012).
- Erro lógico e erro de leniência: Esses erros podem ocorrer com provadores que não receberam instruções precisas em relação à atividade que devem desempenhar. O erro lógico ocorre quando os provadores não estão familiarizados com a tarefa específica e assim seguem um processo lógico, de auto determinação, na decisão como os produtos serão avaliados. O erro de leniência ocorre quando os sujeitos avaliam os produtos com base em seus próprios sentimentos e, de fato, ignoram as diferenças entre os produtos. Esses erros podem ser minimizados dando aos indivíduos instruções de teste específicas (Stone *et al.*, 2012).
- Efeito de Halo: Quando mais de um atributo de uma amostra é avaliado, as classificações tenderão a influenciar entre si (o efeito halo). Pontuação simultânea de vários aspectos de sabor, juntamente com aceitabilidade geral pode produzir resultados diferentes do que se cada característica fosse avaliada separadamente. Por exemplo, em um teste de consumo de suco de laranja, os participantes são questionados não apenas para avaliar seu gosto geral, mas também para avaliar atributos específicos. Quando o produto é geralmente apreciado, todos os seus vários aspectos - doçura, acidez, caráter de laranja fresco, sabor força, sensação na boca - tendem a ser avaliados favoravelmente também. Por outro lado, se o produto não for bem apreciado, a maioria dos atributos será avaliada de forma desfavorável.

O remédio, quando qualquer variável é importante, é apresentar conjuntos separados de amostras para avaliação dessa característica (Meilgaard *et al.*, 2016).

- Ordem de apresentação das amostras: Quando a ordem de apresentação das amostras é feita de maneira incorreta, pode induzir aos erros mencionados em seguida:

- Erros de contraste e convergência: Esses erros estão relacionados ao produto e costumam ocorrer juntos. O erro de contraste é caracterizado por dois produtos avaliados como sendo muito diferentes um do outro e a magnitude da diferença sendo muito maior do que o esperado. Isso poderia ocorrer quando um produto de qualidade "inferior" foi seguido por um produto de qualidade "superior". A diferença foi exagerada e o produto de maior qualidade foi pontuado muito mais alto do que se fosse precedido por um produto de qualidade mais próxima. Convergência é o efeito oposto, geralmente provocado pelo contraste entre dois (ou mais) produtos mascarando ou ofuscando diferenças menores entre um destes e outros produtos no teste (Stone *et al.*, 2012);

- Erro de tendência central: É caracterizado por provadores que pontuam produtos na faixa intermediária de uma escala de classificação, evitando seus extremos e como resultado os produtos parecem mais semelhantes (Stone *et al.*, 2012);

- Efeito padrão: Ocorre quando os provadores detectam um padrão na apresentação das amostras (Meilgaard *et al.*, 2016);

- Erro de ordem de tempo: Esse erro é conhecido como efeito de ordem, primeira amostra ou erro de posição. Esse erro resulta da pontuação no primeiro produto (de um conjunto de produtos) sendo pontuado mais alto do que esperado, independentemente do produto. O erro pode criar dificuldades de interpretação de resultados se a ordem de apresentação das amostras não for balanceada e os resultados não forem discutidos como uma função da ordem das amostras (Stone *et al.*, 2012). Ou seja, decorre da atitude do provador ir sofrendo mudanças de comportamento ao longo de uma série de provas, conduzindo, normalmente, a que a primeira amostra seja muito bem avaliada ou muito mal e as últimas (em testes longos) sejam julgadas com alguma indiferença (Alvelos, 2002).

- Erro de sugestão mútua: Está relacionada à influência da resposta de um provador na resposta de outro provador (Meilgaard *et al.*, 2016).

- Erro de associação: Acontece quando em um produto há mais do que uma característica, e a avaliação de uma tende a influenciar a avaliação das outras (Alvelos, 2002).

Pode-se citar ainda como fatores psicológicos a falta de motivação, o aspecto da extravagância versus timidez e o enviesamento das respostas.

A falta de motivação do provador ocasiona uma diminuição do seu poder de concentração e de seu empenho, provocando a redução da sua repetibilidade, influenciando diretamente nos resultados (Alvelos, 2002).

O aspecto da extravagância versus a timidez está relacionado com a utilização de escalas pelo provador, que poderão ser extravagantes quando têm a tendência de abusar do uso dos extremos da escala, ou ser tímidos quando têm tendência de ficar sempre pelo meio das escalas, reduzindo as diferenças encontradas nas amostras (Noronha, 2003).

E por fim o enviesamento das respostas que se caracteriza por uma variação no critério utilizado pelo avaliador. Este fator é relevante pois o problema fica evidenciado quando se pretende detectar ou medir pequenas diferenças entre produtos. Quando as diferenças são grandes, o problema não aparece, pois o avaliador não tem dúvidas em relação ao critério a utilizar para classificar os estímulos (Alvelos, 2002).

3.4. Tipos de Testes de Análise Sensorial

A escolha do teste apropriado depende muito da natureza e do objetivo do teste, mas também precisa ser considerado os fatores associados ao produto, os avaliadores, o ambiente de teste e o nível desejado de precisão analítica e confiança estatística nas conclusões (ISO, 2005).

Os testes sensoriais que costumam ser aplicados na indústria alimentar são apresentadas na tabela 3 de forma resumida e se dividem em três grupos: testes discriminativos, testes descritivos e testes afetivos. Assim como, é apresentada para cada teste a norma ISO para aplicação do método (ISO, 2005).

Tabela 3 – Testes aplicados e suas respectivas normas ISO

TIPOS DE TESTES EM ANÁLISE SENSORIAL			NORMAS ISO
TESTES DISCRIMINATIVOS	Diferenciação	Teste de Comparação em pares	6658 e 5495
		Teste Duo-Trio	6658 e 10399
		Teste Triangular	6658 e 4120
		Teste "A – não A"	6658 e 8588
		Teste dois em cinco	6658
	Sensibilidade	Limiar de detecção	8586, 3972 e 5496
		Reconhecimento	8586, 3972 e 5496
TESTES DESCRITIVOS	Escala de resposta	Escalas categorizadas	4121
		Escalas de linha	4121
		Escalas proporcionais	4121 e 11056
	Análise Descritiva	Perfil de Sabor	6658, 6564, 8586, 11035 e 13299
		Perfil de Textura	6658, 8586, 11035, 11036 e 13299
		Análise Descritiva Quantitativa (ADQ)	6658, 8586, 11035 e 13299
TESTES AFETIVOS	Preferência	Comparação em Pares	5495
		Ordenação	8587
	Aceitação	Escala Hedônica Facial	4121 e 11136
		Escala Hedônica Verbal	4121 e 11136

3.4.1. Testes Discriminativos

De acordo com a ISO 6658, os testes discriminativos são usados para determinar a probabilidade de diferença ou similaridade entre os produtos (ISO, 2005).

Os testes de discriminação podem ser usados para abordar uma variedade de objetivos práticos. Ao testar a diferença, o objetivo é apenas descobrir se existe uma diferença perceptível entre duas amostras. No teste de similaridade, o analista sensorial deseja determinar se duas amostras são suficientemente semelhantes para serem usadas de forma intercambiável, como exemplo de aplicação às amostras intercambiáveis pode-se citar a reformulação para reduzir custos e validar fornecedores alternativos (Meilgaard *et al.*, 2016).

➤ Diferenciação

Como o nome já explica e já mencionado, o conceito de diferenciação é usado para saber se existe uma diferença sensorial entre os produtos e neste sentido, existem alguns

testes para que esse conceito possa ser aplicado e assim as diferenças possam ser identificadas, são eles:

- Teste de Comparação em pares: É um teste em que as amostras são apresentadas em pares para comparação e detecção de diferenças com base em alguns critérios definidos. É recomendado aplicá-lo para determinar se existe uma diferença perceptível em um atributo particular (por exemplo: doçura), ou para determinar se nenhuma diferença perceptível existe nesse atributo. Também pode ser aplicado para selecionar, treinar e monitorar o desempenho dos avaliadores. Este teste tem como vantagem a simplicidade e uma menor fadiga sensorial do avaliador (ISO, 2005);

- Teste Duo-Trio: Neste teste a amostra de referência é apresentada primeiro e depois é seguido por duas amostras, uma que é idêntica à amostra de referência e que os avaliadores devem identificar. É utilizado para determinar se há uma diferença sensorial ou similaridade entre uma determinada amostra de referência. É especialmente adequado usá-lo quando a amostra é bem conhecida pelos avaliadores, por exemplo, quando se trata de uma amostra de produção regular (ISO, 2005);

- Teste Triangular: São apresentadas três amostras codificadas em simultâneo, duas das amostras são idênticas. E então é solicitado aos avaliadores que identifique a amostra diferente. Este teste é recomendado quando a natureza da diferença é desconhecida e para a seleção e formação de avaliadores. Importa realçar que este teste não deve ser usado para determinar a preferência. Assim como possui desvantagens que são: não é econômico para a avaliação de um grande número de amostras; pode ser mais afetado pela fadiga sensorial do que o teste de comparação em pares; se a natureza da diferença for conhecida, é estatisticamente menos eficiente do que alguns outros testes; e o método é aplicável apenas se os produtos forem tão homogêneos quanto possível. Também pode ser aplicado para selecionar, treinar e monitorar o desempenho dos avaliadores. (ISO, 2005);

- Teste “A – não A”: Os avaliadores são apresentados à uma amostra “A” para se familiarizarem, depois são apresentados à uma série de amostras “A” ou “não A” e então são convidados a indicar qual amostra é do tipo “A”. Este teste pode ser usado para avaliação de amostras com variações de aparência ou quando o produto deixa um sabor residual persistente, sendo especialmente útil quando não é possível obter amostras repetidas estritamente semelhantes (ISO, 2005);

- Teste dois em cinco: Cinco amostras codificadas são apresentadas, sendo que duas das quais são de um tipo e as outras três de outro tipo. Os avaliadores devem agrupar os dois conjuntos de amostras. É recomendado aplicar este teste para estabelecer uma diferença de forma mais econômica do que nos outros testes, tem como vantagem ser um método mais eficiente estatisticamente. As desvantagens deste teste são semelhantes às do teste triangular (ISO, 2005).

➤ Sensibilidade

Este tipo de teste é usado para avaliar a sensibilidade do avaliador à uma determinada característica, por exemplo ao doce ou o salgado. Por meio desse tipo de teste é possível medir a capacidade dos provadores em relação aos seus sentidos, principalmente em relação aos sentidos do paladar e olfato, sendo possível identificar características específicas do produto, e por isso é uma boa ferramenta para a seleção de provadores (Cardoso, 2013). Os testes para verificar a sensibilidade são o de limiar de detecção e o de reconhecimento, explicados na sequência.

- Limiar de detecção: Está relacionado com a concentração ou quantidade mínima do composto ou do produto que origina uma sensação diferente de uma referência (Esteves, 2009). Para a apresentação das amostras, em relação ao paladar por exemplo, a norma ISO 3972 que trata do método de investigação da sensibilidade do paladar, informa que para cada sabor, a substância de referência adequada é apresentada a cada avaliador, na forma de uma série de diluições da concentração de forma crescente (ISO, 2011);

- Reconhecimento: O limiar de reconhecimento está relacionado com a concentração ou quantidade mínima de um composto ou de um produto que, além de despertar uma sensação diferente de uma referência, possibilita reconhecer o estímulo específico que está sendo testado (Esteves, 2009).

3.4.2. Testes Descritivos

Os testes descritivos tem como função descrever produtos, identificar diferenças entre produtos, assim como realizar avaliações de intensidade dos atributos sensoriais específicos, ou seja, conhecer as características do produto alimentício e as demandas do consumidor (Carmo, 2018).

Por meio de testes descritivos, são feitas as alterações necessárias nas formulações do produto até que o mesmo contenha os atributos que tenham maior aceitação pelo

consumidor. Tais testes são denominados: escalas de resposta e testes de análise descritiva (Hernandez, 2005).

➤ Escalas de Resposta

Produtos, de uma forma geral, possuem diversas características e para que seja possível descrevê-las, conhecê-las e quantificá-las é possível utilizar as escalas de resposta. Escalas de resposta podem ser do tipo: categorizadas, de linha ou proporcionais, descritos abaixo:

- Escalas categorizadas: Estas são exemplos de escalas discretas (ISO, 2003). A utilização de escalas categorizadas consistem na avaliação dos provadores, onde é solicitado à eles que classifiquem a intensidade dos atributos sensoriais por meio de uma escala gráfica (Meilgaard *et al.*, 2016), como pode ser visualizado na figura 8. Por meio desse teste pode-se avaliar a cor, a intensidade dos sabores básicos, a viscosidade, entre outros (Hernandez, 2005);

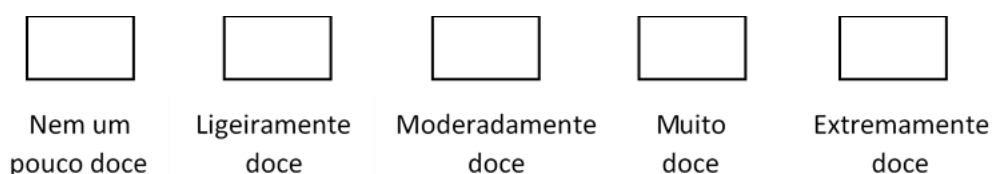


Figura 8 – Exemplo de uma escala categorizada verbal (ISO, 2003)

- Escalas de linha: É um exemplo de uma escala contínua (ISO, 2003) onde o provador avalia a intensidade de um determinado atributo, tornando uma marca em uma linha horizontal que corresponde à quantidade de estímulo percebido. Os comprimentos mais usados são 15 cm com “âncoras” nas extremidades. O uso de mais de duas âncoras tende a reduzir a escala de linha para uma escala de categoria, o que pode ou não ser desejado. Normalmente, o extremidade esquerda da escala corresponde a "nenhum" ou quantidade zero do estímulo, enquanto a direita final da escala representa uma grande quantidade ou um nível muito forte do estímulo. Os membros do painel usam a escala de linha, colocando uma marca na escala para representar o que é percebido na intensidade do atributo em questão. As marcas das escalas de linha são convertidas em números medindo manualmente a posição de cada marca em cada escala usando uma régua, uma sobreposição, ou um digitalizador que é conectado a um computador ou por entrada direta de dados por caneta na

tela do computador. O digitalizador converte a posição da marca em um número baseado em um programa predefinido e alimenta os dados no computador para análise (Meilgaard *et al.*, 2016). A figura 9 apresenta um exemplo de escala de linha;

SABOR

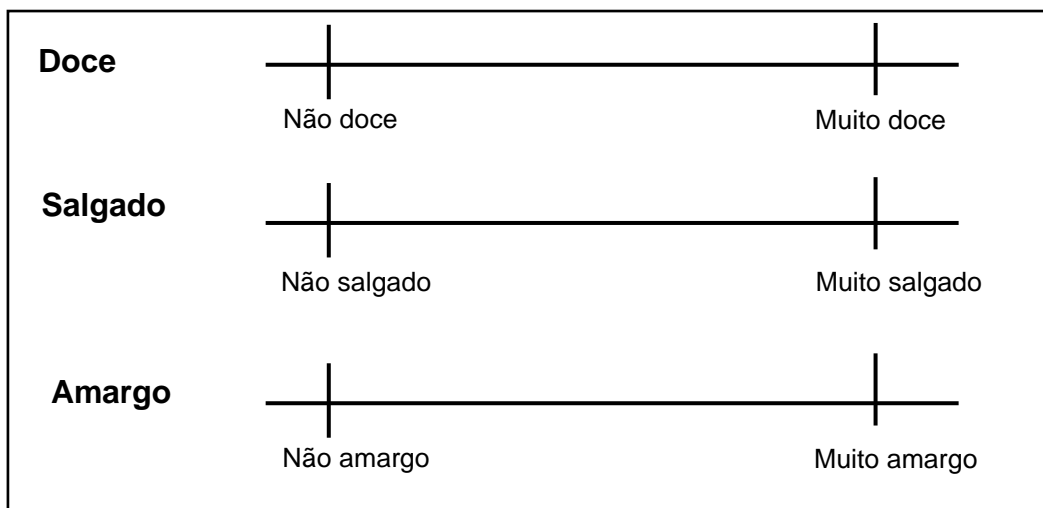


Figura 9 – Exemplo de escala de linha para alguns descritores do sabor (ISO, 2003)

- Escalas proporcionais: Consiste em apresentar ao painel de provadores duas ou mais amostras codificadas, que apresentem concentrações diferentes e uma de referência. A amostra de referência, após ser provada, deve ser classificada com um valor. As amostras seguintes devem ser julgadas com valores maiores ou menores tendo em conta a amostra de referência (Hernandez, 2005). Sendo assim, a primeira amostra que um membro do painel recebe é atribuída um número escolhido livremente. Os avaliadores são então solicitados a atribuir todas as classificações subsequentes de amostras subsequentes em proporção à classificação da primeira amostra. Se a segunda amostra aparece três vezes mais forte que a primeira, a classificação atribuída deve ser três vezes a classificação atribuída ao primeiro estímulo, ou de referência. Os avaliadores são instruídos para manter as classificações de número em proporção às relações entre as sensações (Meilgaard *et al.*, 2016). A figura 10 apresenta um exemplo.

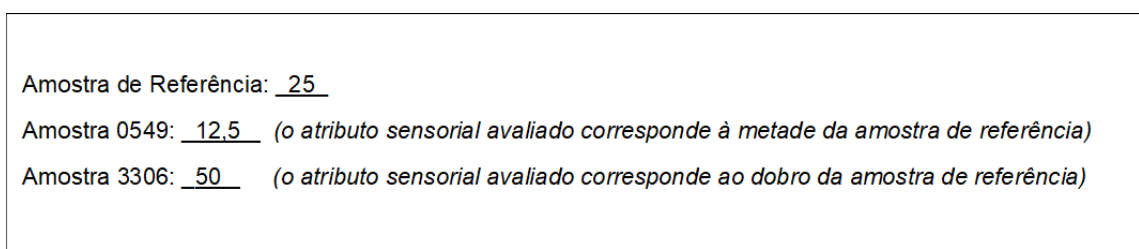


Figura 10 – Exemplo de escala proporcional (Adaptado Meilgaard *et al.*, 2016)

➤ Análise Descritiva

A necessidade de se descobrir as qualidades sensoriais complexas de um produto alimentar, faz com que sejam usados métodos que permitam o uso de termos descritivos para a avaliação dos atributos sensoriais de uma amostra e sua respectiva intensidade (Noronha, 2003).

Normalmente, um objeto ou um alimento é caracterizado por parâmetros. Alguns parâmetros podem ser caracterizados por grandezas unidimensionais, por exemplo o peso de uma maçã. Entretanto, outros parâmetros são de natureza multidimensional, como por exemplo o sabor da maçã, seria doce? Muito doce? Para o caso desses últimos parâmetros, que seriam os atributos da maçã é necessário um conjunto de descritores para tentar descrever (Noronha, 2003).

Vale destacar que parâmetros sensoriais percebidos, que definem o produto, são também referidos como atributos, características, notas de caráter, termos descritivos, descritores ou terminologia (Meilgaard *et al.*, 2016).

Sendo assim, sempre que houver a necessidade de medir uma grandeza sensorial complexa, como por exemplo o aroma, o sabor ou a textura de um determinado produto alimentar, e que não seja possível determinar por métodos instrumentais, são utilizadas as técnicas de Perfil Sensorial, onde o instrumento de medição é o ser humano (Noronha, 2003).

A análise descritiva possui diferentes tipos de provas sensoriais que permitem a descrição de todas ou de parte das características do produto. Em seguida será descrita de forma sucinta alguns métodos existentes, são eles: Perfil de Sabor (*Flavour*), Perfil de Textura (*Texture*) e a Análise Descritiva Quantitativa (ADQ) (Noronha, 2003).

- Perfil de Sabor: Trata-se de um método que é baseado no conceito de que o sabor consiste em sabores identificáveis, odores e fatores de sensação química, além de um complexo subjacente de impressões sensoriais não separadamente identificáveis. O método consiste em procedimentos formais para descrever e avaliar o aroma e o sabor de um produto de forma reprodutível. As características individualmente contribuem para a impressão sensorial geral do produto, sendo identificadas, e sua intensidade avaliada para construir uma descrição do aroma, sabor e gosto residual do produto. Esta análise sensorial descritiva geralmente inclui (Hootman & ASTM International., 1992):

- Impressão geral (amplitude);
 - Identificação de notas de caráter perceptíveis de aroma e sabor;
 - Intensidade de cada nota de caráter;
 - Ordem em que essas notas de caráter são percebidas;
 - Sabor residual.
- Perfil de Textura: Este método fornece uma descrição completa da textura baseado em um sistema de classificação e definições de características da textura. Tais atributos são classificados em: mecânicos, geométricos, e teor de umidade e gordura (Hootman & ASTM International, 1992).
 - Análise Descritiva Quantitativa: ADQ é um método baseado no princípio da capacidade de um avaliador sensorial verbalizar as percepções de um produto de maneira confiável. O método incorpora uma triagem formal (formação de um painel de provadores), procedimento de treino, desenvolvimento e uso de uma linguagem sensorial, e a pontuação de produtos em testes repetidos para obter uma descrição quantitativa completa. A análise descritiva quantitativa inclui o seguinte (Hootman & ASTM International, 1992):
 - uma lista completa de atributos sensoriais (com base em percepções);
 - ordem de ocorrência dos atributos;
 - medida de intensidade relativa para cada atributo em várias tentativas; e
 - análises estatísticas das respostas.

Este trabalho utilizará como método a análise descritiva quantitativa assim como terá como guia as normas relacionadas com o tema. Sendo assim, alguns aspectos relevantes podem ser observados na tabela 4, onde é apresentado um resumo das condições gerais que devem ser observadas antes de se iniciar as provas sensoriais, bem como as normas ISO que tratam dos temas.

Na tabela 5 são apresentadas as etapas para a criação de um perfil sensorial, assim como as respectivas normas que são aplicadas. A norma 13299 estabelece o Guia geral para estabelecimento do perfil sensorial (ISO, 2010).

Tabela 4 – Observações a fazer para provas sensoriais

CONDIÇÕES GERAIS PARA PROVAS SENSORIAIS			NORMA ISO
Sala de Teste	Requisitos gerais	Local	8589
		Temperatura e Humidade relativa	
		Barulho	
		Odores	
		Decoração neutra	
		Iluminação	
		Segurança	
	Cabines de Teste	Requisitos gerais	
		Quantidade	
		Configuração	
		Layout e tamanho	
		Cor	
Área de preparação	Iluminação		
	Requisitos gerais		
Amostras	Para triagem e treino	Quantidade / Codificação / Apresentação	6658
	Para definição de descritores iniciais		
	Para descritores reduzidos e escalas		
	Para realização dos Testes		
Reunião anterior aos testes	Orientações gerais		6658

Tabela 5 – Criação do Perfil Sensorial – Etapas e Normas aplicadas (Adaptado ISO, 2010)

ETAPAS DA ANÁLISE DESCRITIVA QUANTITATIVA			NORMAS ISO	
Seleção e Treino dos Avaliadores	Pré-seleção	Questionários	8586	
	Triagem e Treino	Testes de Sensibilidade	Teste de Identificação de sabores básicos	8586/3972
			Teste de Familiarização com diferentes limiares de sabores básicos	8586/3972
		Testes de Acuidade	Teste de Detecção - Teste Discriminativo de Diferenciação (Triangular)	6658/4120
			Teste de Descrição (Desenvolvimento de terminologia e definição de descritores iniciais)	8586/11035
			Teste de Intensidade de atributos com escala de resposta quantitativa	8586/4121
	Escolha final dos Avaliadores			8586
Seleção descritores adequados	Redução dos descritores e obtenção da lista final de descritores		11035	
Seleção de escalas de intensidade para de descritores reduzidos	Escala de resposta quantitativa		4121	
Treino dos avaliadores escolhidos para a lista reduzida dos descritores e escalas			8586 / 6658	
Realização dos testes finais (Testes de Intensidade de atributos)			6658	
Preparação do relatório de teste	Análise estatística dos dados e apresentação dos resultados em formulário de tabelas e diagramas com a interpretação dos dados		13299	

3.4.3. Testes Afetivos

O objetivo principal dos testes afetivos é obter a avaliação pessoal dos consumidores, ou seja, saber seu grau de aceitação ou preferência em relação a um produto ou à uma característica específica do produto (Meilgaard *et al.*, 2016).

Estes tipos de teste apresentam muita variabilidade e são os testes cujos resultados são os mais difíceis de interpretar, já que se tratam de opiniões pessoais. São mais utilizados nos produtos em situações como: manutenção das características, melhoria ou otimização, desenvolvimento de novos, avaliação potencial de mercado, entre outros (Noronha, 2003).

Os testes afetivos são classificados em: preferência e aceitação, como destacado em seguida.

➤ Preferência

Este tipo de teste é usado para definir o grau de preferência de um determinado produto pelo consumidor. Sendo assim, requer um grupo razoavelmente grande de avaliadores que não necessariamente precisam ser treinados (Hernandez, 2005).

Os testes de preferência podem ser realizados por teste de comparação em pares e ordenação.

- Comparação em pares: Como já mencionado anteriormente, é um teste em que as amostras são apresentadas em pares para comparação pelos avaliadores e a escolha acontece de acordo com a preferência do avaliador.
- Ordenação: Uma série de amostras é apresentada para que seja ordenada pelo avaliador de acordo com sua preferência (Zenebon *et al.*, 2008).

➤ Aceitação

Os testes de aceitação têm como objetivo determinar o grau de aceitação de um produto pelos seus consumidores, ou seja, este teste consegue determinar o “*status* afetivo” do produto. “*Status* afetivo” de um produto significa o quão bem apreciado ele é pelos consumidores (Meilgaard *et al.*, 2016).

- Escala Hedônica Facial (ou escalas de resposta pictórica): É também um exemplo de escala discreta (ISO, 2003). Esta escala gráfica é utilizada quando essa possui grande dimensão, apresentando dificuldade em descrever os pontos dentro dela. Também é utilizada quando o painel é composto por crianças ou adultos com dificuldade de leitura ou concentração (Hernandez, 2005). A figura 11 apresenta um exemplo da escala facial.



Figura 11 – Exemplo de uma escala gráfica

- Escala Hedônica Verbal: Consiste em pedir aos avaliadores que escolham o grau de satisfação que tiveram em relação a um produto. Esta escala varia de “muito insatisfeito” a “muito satisfeito”. As escalas devem ser ímpares com um ponto intermediário de nem gostar nem desgostar e ser indiferente (Hernandez, 2005). A figura 12 apresenta um exemplo da escala verbal.

<input type="checkbox"/>	Muito satisfeito
<input type="checkbox"/>	Satisfeito
<input type="checkbox"/>	Indiferente
<input type="checkbox"/>	Insatisfeito
<input type="checkbox"/>	Muito insatisfeito

Figura 12 – Exemplo de escala com grau de satisfação

4. Materiais e Métodos

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado em etapas, conforme já visualizado na tabela 4 e 5. Em um primeiro momento foram observadas as condições gerais para a execução das provas sensoriais, que são elas: as salas de teste, as amostras e as reuniões que antecedem os testes. E em seguida, foram elaboradas e definidas as etapas referentes à metodologia aplicada.

Neste projeto adotou-se a metodologia de Análise Descritiva Quantitativa, que por se tratar de um método que é baseado no princípio da capacidade de um painalista verbalizar as percepções de um produto de maneira confiável, é necessário selecionar e treinar os painelistas para testes descritivos. Sendo assim, para a implementação deste método fez-se necessário recrutar os painelistas, onde a pré-seleção foi realizada por meio de questionários que seguem critérios definidos na norma ISO 8586; e realizar a triagem e treino dos painelistas por meio de testes de sensibilidade, testes de acuidade e testes de intensidade de atributos.

Sabe-se que ao traçar um perfil sensorial pode-se apreciar todos os atributos, onde um “Perfil Sensorial Geral” é construído, ou se for interessante avaliar apenas um determinado atributo como: sabor, odor, textura ou aparência, neste sentido é possível construir um “Perfil Sensorial Parcial” (ISO, 1994). Ao longo do desenvolvimento do trabalho, como já anteriormente informado, foi dada maior ênfase à característica do sabor, durante os testes iniciais. Contudo, ao implementar os testes para triagem, optou-se por apreciar também os atributos: aparência, odor, aroma, textura e *after taste*.

4.1. Condições gerais para provas sensoriais

As condições gerais para a realização das provas sensoriais são definidas nas normas ISO 6658 e 8589. A norma ISO 6658 fornece orientação geral sobre o uso de análise sensorial (ISO, 2005) e a norma ISO 8589 descreve os requisitos para configurar uma sala de teste, especificando o que é essencial ou o que é apenas desejável (ISO, 2007).

4.1.1. Sala de Teste

Para se escolher a sala de teste foram observados aspectos importantes como: ser facilmente acessível aos provadores e não estar localizada em uma área onde haja grande fluxo de pessoas ou próximo à áreas com ruídos. O objetivo de ser uma área silenciosa é não distrair os provadores por possíveis ruídos, mantendo-os concentrados nas provas. Além desses aspectos, também foi verificado se o espaço para a realização das provas tinha como requisitos mínimos (ISO, 2007):

- Uma área de teste onde o trabalho seria realizado, onde deve possuir cabines de teste individuais, assim como espaço para reunir o grupo; e
- Uma área de preparação das amostras.

Na figura 13 é possível observar como a sala de teste foi organizada para a realização das provas sensoriais.



Figura 13 – Configuração de sala de teste

4.1.2. Amostras

Durante as etapas da Triagem e Treino, foram realizados testes com objetivos diferentes, por este motivo para cada etapa realizada neste trabalho foram organizadas amostras diferentes. Além da organização das amostras vale ressaltar três aspectos importantes que foram observados, tais como a quantidade a ser servida, a codificação das amostras e a apresentação.

Em função da fadiga sensorial e também dos efeitos de adaptação dos provadores, apenas um número limitado de amostras pode ser avaliado durante uma sessão, dependendo da natureza do teste e do tipo de produto. Alguns desses efeitos podem ser moderados por procedimentos de enxágue apropriados entre as provas das amostras. Salienta-se que os limpadores de palato podem ser usados pelos avaliadores entre as amostras e entre as sessões, mas deve-se ter cuidado para garantir que não influenciam o sabor dos produtos a avaliar (ISO, 2005). Água parada e gaseificada e alimentos leves (por exemplo, biscoitos sem sal) foram usados entre as amostras e entre as sessões, durante as provas deste trabalho. A indicação desta limpeza de palato também é feita na norma ISO 8586.

A forma e a ordem de apresentação das amostras são questões importantes do teste e podem apresentar preconceitos psicológicos. Por exemplo, as amostras devem ser codificadas por números aleatórios de três dígitos, e os códigos devem ser variados para cada teste. A ordem de avaliação também pode ser uma fonte de viés e, em geral, a ordem deve ser especificada (ISO, 2005). Por este motivo estes aspectos também foram observados neste trabalho.

Os recipientes foram escolhidos de forma a não afetar o teste ou o produto. Estes podem incluir cerâmica lavável, recipientes de vidro, plásticos descartáveis ou recipientes de papel, mas não deve utilizar materiais químicos que possam resultar em contaminação. Em particular, os recipientes laváveis devem ser lavados apenas em ambientes sem odores, enxaguados em água, sem deixar resíduos de detergente; e recipientes poliméricos e de papel, incluindo recipientes isolados usados para amostras quentes ou frias, devem ser livres de odores e manchas (ISO, 2005). Neste trabalho foram utilizados copos descartáveis para as provas, em alguns testes copos de papel em outros copos de plástico, bem como os recipientes onde foram armazenadas as amostras foram garrafas de vidro que foram lavadas e esterilizadas.

Basicamente as regras gerais para a realização das provas com as amostras, para a investigação do paladar, consistiram em (ISO, 2011):

- os avaliadores degustaram cada um sem pressa em intervalos de cerca de 30s;
- os avaliadores tomaram uma quantidade de solução suficiente para permitir a exposição de toda a boca (cerca de 15 ml);
- os avaliadores enxaguaram a boca com água após avaliação de cada amostra;
- as amostras e a água de enxágue estavam na mesma temperatura (geralmente temperatura ambiente, em torno de 20°C).



Figura 14 – Apresentação das amostras nos Testes de Sensibilidade

Na figura 14 é possível visualizar quais os recipientes foram utilizados para armazenar as amostras produzidas e como foram servidas. Nesta figura, estão as amostras que foram usadas num dos primeiros testes. As garrafas de vidro antes de serem utilizadas foram lavadas com detergente neutro e esterilizadas em estufas pertencentes ao laboratório, assim como, as amostras foram servidas em copos descartáveis de papel.

4.1.3. Avaliadores

A avaliação sensorial pode ser realizada por três tipos de provadores (ou avaliadores) (ISO, 2012):

- Avaliadores sensoriais;
- Avaliadores selecionados;
- Avaliadores sensoriais especialistas.

São considerados avaliadores sensoriais quaisquer pessoas que participem de um teste sensorial. Eles podem ser inexperientes não precisando atender nenhum critério preciso ou avaliadores iniciantes que já tenham participado de testes sensoriais (ISO, 2012).

Os avaliadores selecionados são escolhidos por sua capacidade de realizar um teste sensorial e os avaliadores sensoriais especialistas são provadores selecionados com sensibilidade sensorial comprovada e com considerável treino e experiência em testes sensoriais, capazes de tornar consistentes e repetíveis as avaliações sensoriais de vários produtos (ISO, 2012).

Importa realçar que é necessário proceder uma seleção prévia dos candidatos à provador na fase de recrutamento, a fim de eliminar aqueles que seriam inadequados para o desenvolvimento da análise sensorial. Contudo, a seleção final é realizada após a pré-seleção e o treino. Os métodos de seleção e treino que deverão ser utilizados varia em função do tipo de trabalho a desenvolver, e também do tipo de avaliador que será escolhido (ISO, 2012).

Ao longo do processo de seleção dos provadores foram realizadas reuniões que antecederam as provas, pois nestes encontros foi possível explicar o objetivo do teste a ser realizado, como o mesmo deveria ser executado, assim como esclarecer eventuais dúvidas que poderiam surgir, garantindo-se assim que no dia do teste o provador não possuía dúvida em relação à sua realização.

Sendo assim, para o desenvolvimento deste projeto contou-se com avaliadores sensoriais inexperientes que foram previamente selecionados por meio de questionários, como será melhor explicado no item 4.2.1.

4.2. Etapas da Análise Descritiva Quantitativa

A figura 15 apresenta de forma resumida as principais etapas e a sequência das fases que foram realizadas ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

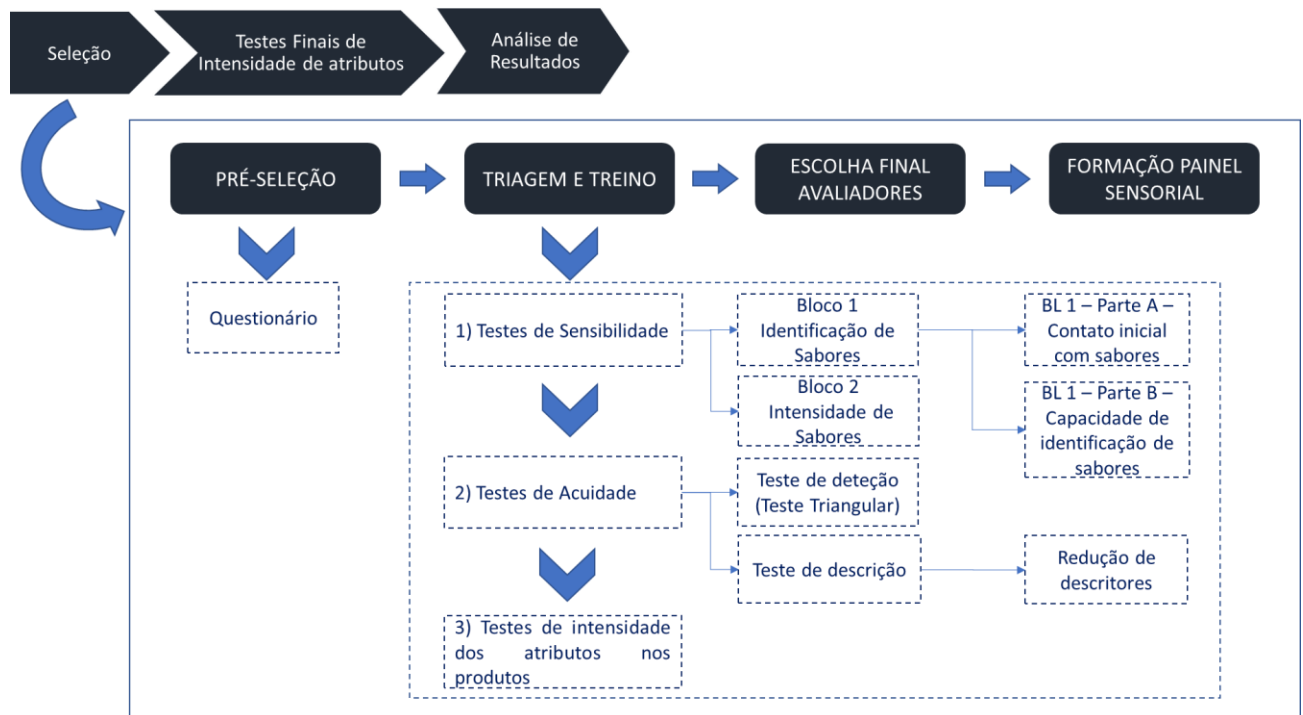


Figura 15 – Diagrama das etapas de ADQ

4.2.1. Seleção dos Avaliadores

A seleção dos avaliadores foi uma fase que foi subdividida em Pré-seleção, Triagem e Treino; e Escolha final dos avaliadores, como mencionado na tabela 5 e apresentado na figura 15.

Após a realização da pré-seleção dos provadores para compor o painel sensorial para Análise Descritiva foi desejável que fosse verificado se os candidatos possuíam sensibilidade às substâncias que poderiam estar presentes em pequenas concentrações nos produtos, com isso, foi possível detectar ageusia, anosmia ou possível falta de sensibilidade que o candidato a provador pudesse ter (ISO, 2012).

Além de realizar os testes de sensibilidade foram realizados testes de acuidade onde foram observadas as capacidades de cada candidato em relação à sua aptidão para detectar diferenças e suas intensidades nos produtos, assim como sua capacidade para descrever características usando descritores verbais. Fez-se necessário também verificar a capacidade

dos candidatos em relação à utilização de escalas de resposta quantitativa para descrever as diferenças de intensidade de cada atributo (Meilgaard *et al.*, 2016).

O recrutamento de pessoas dispostas a participar de um painel foi realizado com cuidado levando-se em consideração algumas questões: de onde devem ser recrutadas as pessoas para constituir o painel, quantas pessoas devem ser selecionadas e como as pessoas foram selecionadas (ISO, 2012).

Neste trabalho foi realizado o recrutamento interno e externo. Foi necessário realizar o recrutamento externo pois ao realizar o recrutamento interno não foi possível atingir um número desejável de candidatos.

Para a composição de um painel sensorial para testes descritivos, geralmente o número de avaliadores consiste entre 8 e 12 pessoas (ISO, 2010). Contudo, é desejável que um painel tenha pelo menos 10 avaliadores selecionados (ISO, 2012).

Neste sentido, destaca-se que a fase de seleção dos candidatos a provadores é fundamental para as etapas posteriores, sendo uma fase delicada pois requer tempo. Tempo no sentido de duração do processo de seleção, tempo no quesito de horas de dedicação de todos os envolvidos, seja para participar das reuniões de treino e até mesmo dos dias das provas. Em virtude do tempo a ser dedicado, ao longo do trabalho, a fase da triagem aconteceu em simultâneo com o treino.

➤ Pré-seleção

O início da seleção dos avaliadores se deu por meio de uma pré-seleção dos candidatos utilizando-se questionários onde foi possível obter informações básicas e aspectos relevantes que foram de interesse ao trabalho a ser desenvolvido.

A elaboração dos questionários atendeu critérios específicos, como pode ser visualizado na tabela 6.

Tabela 6 – Critérios para questionários de seleção (Adaptado ISO, 2012)

Gerais	Disponibilidade
	Atitude em relação aos alimentos
	Conhecimento e aptidão
	Capacidade de comunicação
	Capacidade de escrever
Saúde	Os candidatos devem estar em bom estado de saúde. Eles não devem sofrer de qualquer alergia ou doenças que possam afetar os sentidos relevantes para a análise sensorial a ser realizada e não devem estar tomando medicação que possa prejudicar suas capacidades sensoriais e, assim, afetar a confiabilidade de seus julgamentos.
	Pode ser útil saber se os candidatos possuem próteses dentárias, pois podem ter influência em certos tipos de avaliação envolvendo textura ou sabor.
	Resfriados ou condições temporárias (por exemplo, gravidez) não devem ser uma razão para eliminar um candidato.
Psicológicos	Interesse e motivação
	Sentido de Responsabilidade e poder de concentração
	Capacidade de julgar
Outros fatores	Outras informações que podem ser registradas durante o recrutamento são nome, faixa etária, sexo, nacionalidade, formação educacional, ocupação atual e experiência em análise sensorial.
	Informação sobre hábitos de fumar também podem ser registradas, mas os candidatos que fumam não devem ser geralmente excluídos.

No anexo 1 é possível verificar o questionário aplicado no recrutamento de candidatos a provadores, para a formação do painel que participou do desenvolvimento deste trabalho.

➤ Triagem e Treino

Após a aplicação do questionário, do anexo 1, seguiu-se para a próxima etapa, a triagem e treino. Inicialmente, nesta etapa foram realizados os testes de sensibilidade, os testes de acuidade e testes de intensidade de atributos.

- Testes de Sensibilidade:

Os testes de sensibilidade foram divididos em dois blocos. O Bloco 1 recebeu a nomenclatura de Identificação de Sabores e foi subdividido em Parte A e B; e o Bloco 2 recebeu o nome de Intensidade de Sabores. Na parte A, do bloco 1, tratou-se do contato inicial dos provadores selecionados com os sabores básicos (salgado, ácido, amargo, doce e umami) e sensações: metálico e adstringente. Esta apresentação dos sabores e sensações

foi realizada, pois apesar de serem avaliadores selecionados eram candidatos inexperientes. Os testes do bloco 1 e bloco 2 foram realizados de acordo com as normas ISO 8586 e ISO 3972.

Uma vez familiarizados com os sabores apresentados, seguiu-se para a Parte B que recebeu a nomenclatura de Capacidade de identificação de sabores. Nesta parte, os candidatos receberam duas séries com onze amostras em cada série. Cada série foi apresentada em dias distintos para evitar a fadiga sensorial.

A figura 16 apresenta como o teste foi apresentado ao candidato, na parte B do bloco 1. A sequência com as onze amostras, a ficha de resposta do candidato e a água para que fosse realizada a limpeza do palato entre a prova de cada amostra.

BLOCO 1 - IDENTIFICAÇÃO DE SABORES - PARTE B - SÉRIE 1

Serão apresentadas 11 amostras, codificadas com 3 números. Estas 11 amostras devem ser provadas na sequência apresentada, da esquerda para a direita.
Para realizar a prova deve seguir os passos abaixo:

- 1- Provar a primeira amostra. Assim que tiver feito sua degustação marcar na ficha o sabor que identifica;
- 2- Antes de seguir para a próxima amostra, deve realizar enxaguar a boca com a água fornecida;
- 3- Provar a próxima amostra.
- 4- Repetir a sequência até ter provado todas as amostras.

NOME: _____

SÉRIE 1								
AMOSTRAS	Sabor não identificado	Doce	Ácido	Salgado	Amargo	Adstringente	Metálico	Umami
297								
113								
199								
161								
147								
204								
221								
251								
286								
187								
162								

Coloque uma cruz na coluna apropriada

Figura 16 – Teste entregue ao candidato

Nas duas séries, os sabores foram organizados para que aparecessem mais do que uma vez, conforme resumo na tabela 7.

Tabela 7 – Quantidade de sabores apresentadas nas 2 séries

SABORES	Série 1	Série 2	Total de vezes apresentadas
Doce	3x	1x	4x
Ácido	2x	1x	3x
Amargo	2x	0	2x
Adstringente	1x	2x	3x
Salgado	0	3x	3x
Metálico	0	2x	2x
Umami	2x	0	2x
Água	1x	2x	3x

As amostras foram codificadas por números aleatórios de três dígitos, e em cada série os códigos foram variados, conforme tabela 8. E a sequência que cada candidato recebeu pode ser visualizada na tabela 9.

Tabela 8 – Codificação amostras Séries 1 e 2 - Parte B do Bloco 1

Série 1 (5 sabores + água)	QTDE (11 amostras)	CODIFICAÇÃO		
doce	3	187	251	297
ácido	2	199	286	-
amargo	2	162	221	-
umami	2	113	204	-
adstringente	1	161	-	-
água	1	147	-	-
Série 2 (5 sabores + água)	QTDE (11 amostras)	CODIFICAÇÃO		
salgado	3	277	188	207
metálico	2	165	252	-
adstringente	2	231	269	-
água	2	219	202	-
ácido	1	111	-	-
doce	1	179	-	-

Tabela 9 – Sequência apresentada Séries 1 e 2 - Parte B do Bloco 1

SEQUÊNCIA											
1	doce	umami	ácido	adstring.	água	umami	amargo	doce	ácido	doce	amargo
	297	113	199	161	147	204	221	251	286	187	162
2	ácido	salgado	adstring.	doce	metálico	água	adstring.	metálico	salgado	água	salgado
	111	207	269	179	165	202	231	252	188	219	277

As fichas de respostas das séries 1 e 2, do Bloco 1 – Identificação dos Sabores - Parte B, entregues aos candidatos podem ser visualizadas no anexo 2.

Por fim, ainda no Bloco 1, tanto na Parte A como na Parte B, as concentrações utilizadas para a produção das amostras foram produzidas de acordo com a tabela 10. A quantidade de amostra servida foi de 20mL.

Tabela 10 – Concentrações usadas no Bloco 1 - Parte A e B (Adaptado ISO, 2011)

SUBSTÂNCIA	SABOR	CONCENTRAÇÃO (g/L)
Ácido Cítrico	Ácido	0,28
Cafeína	Amargo	0,195
Cloreto de Sódio	Salgado	1,19
Sucrose	Doce	5,76
Glutamato monossódico	Umami	0,29
Sulfato de ferro heptahidratado	Metálico	0,0036
Sulfato de potássio e alumínio (Alúmen)	Adstringente*	0,65

*A referência do valor aplicado ao adstringente foi definido de acordo com a norma ISO 8586 onde é possível observar diversos exemplos de concentrações para esta sensação.

O Bloco 2 – Intensidade de sabores, foi o teste de familiarização com os diferentes limiares dos sabores. Este teste consistiu na apresentação de cada sabor a cada avaliador em diversas diluições de concentração crescente. Após cada degustação, os resultados são registados pelos provadores.

Como já mencionado, cada avaliador recebeu 7 sabores (doce, ácido, amargo, salgado, umami, adstringente e metálico) em 11 diluições crescentes. Em cada sequência de cada sabor o provador deveria identificar qual era o sabor e em qual momento a concentração ficou mais forte. Na figura 17 é possível visualizar a apresentação de uma sequência organizada de forma crescente do sabor amargo.

BLOCO 2 - INTENSIDADE DE SABORES

Serão apresentadas 11 amostras em concentrações crescentes de um determinado sabor. Esta sequência é iniciada com água e seguida das 11 amostras. A sequência apresentada deve ser seguida, da esquerda para a direita.

Para realizar a prova deve seguir os passos abaixo:

- 1- Provar a primeira amostra indicada. Assim que tiver feito a sua degustação marcar na ficha, utilizando a escala de percepção abaixo, a sua impressão;
- 2- Antes de seguir para a próxima amostra, enxaguar a boca com a água fornecida;
- 3- Provar a próxima amostra.

Os passos devem ser repetidos até ter provado toda a sequência, utilizando sempre a escala de percepção.

Escala de Percepção

MARCAR	PERCEPÇÃO
0	Sem impressão percebida
?	Impressão percebida, mas sabor não identificado
x	Sabor percebido
xx, xxx, xxxx, etc.	Diferença identificada na concentração (adicione uma cruz cada vez que uma diferença na concentração for identificada)

Indique o sabor a primeira vez que o identificar (corresponde ao primeiro x)

Nome:

		SEQUÊNCIA DE APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
AMOSTRA	Água	237	150	322	217	118	139	401	299	440	392	154
Percepção da Intensidade / Sabor	0	0	?	x Amargo	xx	xx	xxx	xxx	xxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxxx

Figura 17 – Sequência crescente para o sabor amargo

As concentrações utilizadas para cada sabor podem ser visualizadas na tabela 11. O sabor adstringente não está mencionado na norma ISO 3972, entretanto foi realizada uma relação de proporção com o sabor umami para obter os valores da concentração para as oito diluições do Adstringente.

Tabela 11 – Concentração de cada sabor (Adaptado ISO, 2011)

Diluição	Ácido	Amargo	Salgado	Doce	Umami	Metálico	Adstringente
	ρ (g/L)	ρ (g/L)	ρ (g/L)	ρ (g/L)	ρ (g/L)	ρ (g/L)	ρ (g/L)
D1	0,60	0,27	2,00	12,00	1,00	0,0060	1,00
D2	0,48	0,22	1,40	7,20	0,70	0,0042	0,69
D3	0,38	0,17	0,98	4,32	0,49	0,0029	0,47
D4	0,31	0,14	0,69	2,59	0,34	0,0020	0,32
D5	0,25	0,11	0,48	1,56	0,24	0,0014	0,21
D6	0,20	0,09	0,34	0,94	0,17	0,0010	0,14
D7	0,16	0,07	0,24	0,55	0,12	0,0008	0,09
D8	0,13	0,06	0,16	0,34	0,08	0,0005	0,05

Assim como no bloco 1, as amostras do bloco 2 foram codificadas por números aleatórios de três dígitos, e para cada sabor em cada série os códigos foram variados, conforme tabelas 12,13, 14, 15, 16, 17 e 18. Estas tabelas apresentam como as 11 diluições foram organizadas em função de cada sabor e sua respectiva codificação.

Tabela 12 – Organização Sabor Doce - Bloco 2

SABOR	NÚMERO DE CONCENTRAÇÕES	CODIFICAÇÃO	CONCENTRAÇÕES (g/l)
DOCE	1	458	Água
	2	475	0,34
	3	394	0,55
	4	498	0,94
	5	193	0,94
	6	246	1,56
	7	465	2,59
	8	377	4,32
	9	403	7,20
	10	158	7,20
	11	375	12,00

Tabela 13 – Organização Sabor Ácido - Bloco 2

SABOR	NÚMERO DE CONCENTRAÇÕES	CODIFICAÇÃO	CONCENTRAÇÕES (g/l)
ÁCIDO	1	314	0,13
	2	199	0,13
	3	494	0,16
	4	230	0,16
	5	487	0,20
	6	157	0,25
	7	129	0,25
	8	327	0,31
	9	428	0,38
	10	398	0,48
	11	140	0,60

Tabela 14 – Organização Sabor Amargo - Bloco 2

SABOR	NÚMERO DE CONCENTRAÇÕES	CODIFICAÇÃO	CONCENTRAÇÕES (g/l)
AMARGO	1	163	0,06
	2	117	0,07
	3	448	0,09
	4	306	0,11
	5	216	0,11
	6	191	0,14
	7	259	0,17
	8	209	0,17
	9	411	0,22
	10	138	0,22
	11	285	0,27

Tabela 15 – Organização Sabor Adstringente - Bloco 2

SABOR	NÚMERO DE CONCENTRAÇÕES	CODIFICAÇÃO	CONCENTRAÇÕES (g/l)
ADSTRINGENTE	1	439	Água
	2	483	0,05
	3	414	0,05
	4	264	0,09
	5	256	0,14
	6	288	0,21
	7	196	0,32
	8	309	0,32
	9	407	0,47
	10	290	0,69
	11	432	1,00

Tabela 16 – Organização Sabor Salgado - Bloco 2

SABOR	NÚMERO DE CONCENTRAÇÕES	CODIFICAÇÃO	CONCENTRAÇÕES (g/l)
SALGADO	1	331	0,16
	2	441	0,24
	3	103	0,34
	4	374	0,34
	5	484	0,48
	6	316	0,69
	7	240	0,69
	8	395	0,98
	9	379	1,40
	10	329	2,00
	11	210	2,00

Tabela 17 – Organização Sabor Metálico - Bloco 2

SABOR	NÚMERO DE CONCENTRAÇÕES	CODIFICAÇÃO	CONCENTRAÇÕES (g/l)
METÁLICO	1	361	0,0005
	2	326	0,0005
	3	298	0,0008
	4	481	0,0010
	5	123	0,0014
	6	294	0,0014
	7	115	0,0020
	8	410	0,0029
	9	273	0,0029
	10	267	0,0042
	11	235	0,0060

Tabela 18 – Organização Sabor Umami - Bloco 2

SABOR	NÚMERO DE CONCENTRAÇÕES	CODIFICAÇÃO	CONCENTRAÇÕES (g/l)
UMAMI	1	258	Água
	2	336	0,08
	3	260	0,12
	4	409	0,12
	5	255	0,17
	6	120	0,24
	7	205	0,34
	8	303	0,49
	9	295	0,49
	10	165	0,70
	11	237	1,00

A realização dos testes de cada sabor foram realizados em dias distintos para evitar a fadiga sensorial nos candidatos. A tabela 19 apresenta qual a sequência dos sabores testados.

Tabela 19 – Sequência dos Testes do Bloco 2

Teste 1	Doce
Teste 2	Ácido
Teste 3	Amargo
Teste 4	Adstringente
Teste 5	Salgado
Teste 6	Metálico
Teste 7	Umami

As fichas de respostas do Bloco 2 – Intensidade dos Sabores, entregues aos candidatos podem ser visualizadas no anexo 3.

- Testes de Acuidade:

Após ter sido realizada a verificação da sensibilidade dos candidatos para os sabores básicos e sensações, seguiu-se para os testes de acuidade, que também foram divididos em 2 testes. O teste de detecção e o teste de descrição.

O teste de detecção tem como objetivo verificar se os candidatos são capazes de discriminar amostras de produtos que serão utilizados no desenvolvimento do trabalho. Para a execução deste teste é possível usar testes discriminativos diferenciais como por exemplo,

Tabela 20 – Amostras de produtos para Teste de Detecção

Produtos:	A	padrão
	B	mais doce
	C	mais ácido

Tabela 21 – Amostras Teste Triangular 1

TESTE 1		
A	275	193
B	360	407

Tabela 22 – Amostras Teste Triangular 2

TESTE 2		
A	387	250
C	120	374

Tabela 23 – Amostras Teste Triangular 3

TESTE 3		
A	457	309
C	233	175

Tabela 24 – Amostras Teste Triangular 4

TESTE 4		
A	163	311
B	228	480

É interessante mencionar que as amostras foram servidas em todas as combinações possíveis (ABB, AAB, ABA, BAA, BBA e BAB), de forma que estas combinações fossem distribuídas aleatoriamente entre os avaliadores, desta maneira houve um balanceamento de amostras minimizando o desequilíbrio que resultaria caso o número total de avaliadores não fosse múltiplo de 6 (ISO, 2004).

Na figura 19 é possível observar a ficha de controle utilizada na aplicação dos testes nos candidatos, onde as sequências já estavam organizadas de maneira balanceada para que no dia da prova fosse mais fácil a aplicação do teste, visto que as sequências já estariam definidas. Neste trabalho, foram construídas fichas de controle para cada teste executado, neste caso, 4 fichas.

Ressalta-se que o teste triangular é um procedimento de escolha forçada ou seja os avaliadores não têm a opção de relatar que não encontraram diferença. Um avaliador que não detecta diferença entre as amostras deve ser instruído a aleatoriamente selecionar uma das amostras e para indicar que a seleção foi apenas um palpite na seção de comentários da planilha de pontuação (ISO, 2004).

Neste trabalho, em função dos candidatos selecionados serem inexperientes e por ser efetuada a triagem em simultâneo com o treino em função do tempo, foram elaboradas para a execução deste teste fichas de resposta com exemplos de descritores para que o candidato pudesse ter noção do que seria descrever o produto com suas próprias palavras, como pode ser visualizado no anexo 5. Os exemplos de descritores inseridos nestas fichas foram inspirados por exemplos de descritores mencionados na norma ISO 11035:1994, onde existem algumas relações de termos relacionados com os atributos.

- Testes de Intensidade de Atributos:

Uma vez verificada as capacidades dos candidatos de: discriminação, através dos testes triangulares, e descrição, através dos testes descritivos foi possível iniciar o treino dos provadores para os testes de intensidade de atributos.

Este treino demanda grande disponibilidade dos provadores, visto que eles devem ter bem consolidada informações como: as definições dos descritores gerados, as referências de valor mínimo e máximo para cada descritor e as avaliações das amostras, utilizando a ficha descritiva que foi desenvolvida. Para isso seria necessário diversas sessões de treino (Bezerra *et al.*, 2021).

Quando os provadores apresentassem entendimento suficiente poderia ser realizado o teste sensorial, para fazer a seleção final dos provadores (Bezerra *et al.*, 2021).

Neste trabalho, como já mencionado, em função do tempo necessário ser muito extenso, bem como, manter a disponibilidade das pessoas do grupo seria difícil, a etapa do treino dos testes de intensidade de atributos, a definição das referências para os descritores e a realização final destes testes, foram realizados em simultâneo.

Sendo assim, para a realização deste teste, foi realizado em três dias a apresentação de uma sequência com 5 amostras de um refrigerante com sabor característico a ananás, cujas descrições podem ser visualizadas na tabela 25, assim como a codificação recebida para cada dia. Mais detalhes a respeito da aplicação deste teste encontram-se nos itens 4.2.3. e 4.2.4.

Tabela 25 – Amostras usadas no Teste de Intensidade de Atributos

AMOSTRA	CODIFICAÇÃO			DESCRIÇÃO
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	
A	482	505	197	Com um pouco mais de cor e metade do açúcar adicionado em relação ao padrão e com CO ₂ equivalente ao padrão.
B	378	494	779	Sem açúcar, sem ácidos, em relação ao padrão e com CO ₂ equivalente ao padrão.
C	196	280	367	Com mais açúcar, com metade dos ácidos adicionados em relação ao padrão e sem CO ₂ .
D	805	787	605	Candidata à substituta do padrão (com menos açúcar).
E	730	692	425	Padrão.

➤ Escolha final dos avaliadores

A escolha final dos avaliadores acontece mediante os resultados de cada avaliador em função dos requisitos mínimos definidos para cada teste.

4.2.2. Seleção dos descritores adequados

Como anteriormente mencionado, em função do tempo disponível para a realização deste trabalho, a etapa de seleção dos descritores aconteceu em simultâneo com o teste descritivo aplicado na etapa de triagem e treino.

Após a verificação das fichas de respostas dos candidatos no teste descritivo, foram levantados todos os descritores mencionados. Após a realização deste levantamento inicial, foi realizada uma reunião de harmonização para a escolha dos descritores, assim como a definição dos mesmos.

É interessante citar que os produtos avaliados tem sabor característico de ananás e neste primeiro momento foram elencados inúmeros descritores, sendo então necessário reduzir a quantidade dos mesmos para a realização da próxima etapa, que é o Teste de Intensidade de Atributos.

A redução de descritores é realizada como preconiza a norma ISO 11035. Esta trata da identificação e seleção de descritores para estabelecer um perfil sensorial por uma abordagem multidimensional.

Basicamente, para a realização da redução dos descritores necessita-se do número de menções em que cada descritor foi citado durante os testes descritivos e a intensidade

percebida de cada descritor mencionado. Com estas informações foi possível calcular a média geométrica (M) e assim obter um ranking dos descritores, e visualizar quais possuem as médias geométricas relativamente baixas, podendo então eliminar os descritores com menor média (ISO, 1994). No item 4.3.2, pode-se visualizar a explicação do referido cálculo.

Para que se possa obter a intensidade percebida foi solicitado aos avaliadores que realizassem o julgamento de todos os descritores que foram inicialmente levantados, utilizando para isso uma escala de 0 a 5, onde o 0 significa não percebido (ausência de percepção) e o 5 significa percepção muito forte para o descritor considerado, devendo os avaliadores marcarem na escala a intensidade percebida por eles (ISO, 1994). Na figura 20 é possível visualizar a escala utilizada.

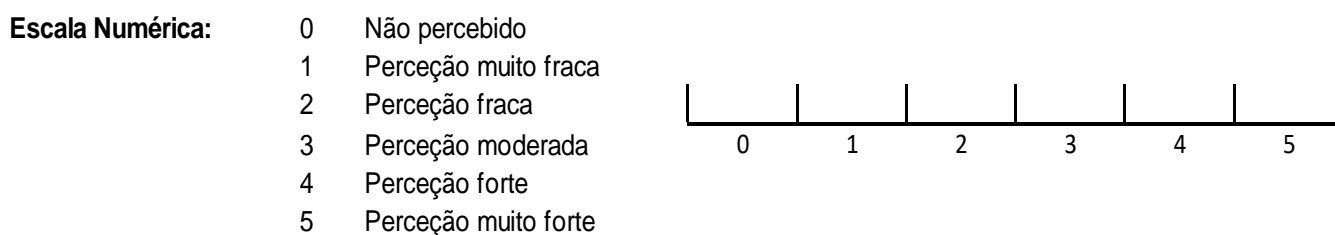


Figura 20 – Escala Numérica de Percepção de Intensidade

Vale destacar que foram usados dois produtos com sabor característico de ananás durante os testes descritivos, porém para a redução dos descritores bem como para o Teste de Intensidade de Atributos foi utilizado apenas um produto, um refrigerante de ananás.

Foram então fornecidas as fichas de resposta com todos os descritores elencados e uma amostra do refrigerante de ananás para que os avaliadores pudessem realizar seus julgamentos. As fichas fornecidas podem ser visualizadas no anexo 6.

4.2.3. Seleção das escalas de intensidade para a lista final de descritores

A análise descritiva quantitativa normalmente utiliza uma escala não estruturada (escala de linha) de 9 a 15cm, onde existem as “âncoras” nos extremos com as palavras que indicam a intensidade do descritor e no meio desta escala é apenas uma linha. Na figura 9 pode-se visualizar um exemplo deste tipo de escala (Hootman & ASTM International., 1992).

Neste trabalho, as palavras utilizadas foram “fraco” e “forte” como indicadores de intensidade. Na figura 21 é apresentada a escala utilizada no teste de intensidade de atributos.

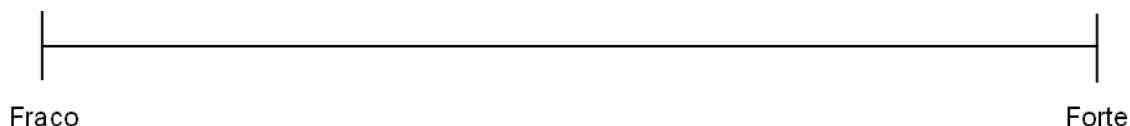


Figura 21 – Escala de intensidade dos descritores

Para a utilização da escala apresentada na figura 21, torna-se necessário que os provadores tenham consolidados a informação acerca da referência do que seria o valor mínimo e máximo do descritor que deverá ser julgado.

Neste trabalho, por não haver tempo hábil para as diversas sessões necessárias a fim de se construir estas referências, utilizou-se outra forma de definir o posicionamento das amostras na escala.

Cada descritor reduzido possuía uma amostra onde aquela característica era a mais forte e a partir da amostra mais forte os provadores deveriam posicionar na escala fraco-forte a que distância a próxima amostra estaria da mais forte, desta maneira o objetivo do uso da escala, neste teste, era saber o quão próximo ou distante as amostras estariam entre si.

Então, na utilização desta escala, os provadores primeiramente identificaram qual foi a amostra mais forte e a sinalizaram na escala como a mais forte, e na sequência apontaram a que distância as outras amostras estavam em relação a mais forte.

4.2.4. Treino para a lista reduzida dos descritores e testes finais

Neste projeto como já mencionado em diversos momentos não houve tempo disponível para que fosse possível realizar este treino que antecede a realização dos testes finais. Neste sentido, este estudo foi realizado diretamente com o teste final.

Após a redução dos descritores, ficou-se com uma lista reduzida sendo possível usá-la nos testes finais, utilizando a escala de intensidade de descritores, conforme explicação no item 4.2.3.

Este teste foi realizado da seguinte maneira, cada candidato recebeu uma sequência com cinco amostras, a ficha de respostas, que pode ser visualizado no anexo 7 e a água para a limpeza do palato. A quantidade de amostra servida para cada candidato foi de 50mL.

Os testes foram realizados três vezes, em três dias distintos, ou seja uma vez por dia, para evitar a fadiga sensorial e não dificultar para os avaliadores. Assim como, as amostras foram codificadas por números aleatórios de três dígitos, e para cada dia os códigos foram diferentes, como pode ser visualizado na tabela 25.

As amostras foram servidas de maneira em que foram distribuídas aleatoriamente entre os avaliadores, com isso cada um recebeu uma combinação diferente, mantendo-se assim um balanceamento das amostras.

Na figura 22 é possível observar a ficha de controle usada nos testes dos provadores, onde as sequências já estão organizadas de maneira balanceada para que no dia da prova seja mais fácil a aplicação do teste. Neste trabalho, foram construídas 36 fichas, visto que, apesar de cada dia o provador ter uma determinada sequência, esta ficha é feita para cada descritor julgado.

ATRIBUTO: APARÊNCIA

DESCRITOR: DR 1 - Amarelo esverdeado

PRODUTOS: A 482 B 378 C 196 D 805 E 730 DIA 1

N°	PROVADORES	POSIÇÃO DAS AMOSTRAS										RESULTADOS				
		A	482	B	378	C	196	D	805	E	730	A	B	C	D	E
1		A	482	B	378	C	196	D	805	E	730					
2		B	378	C	196	D	805	E	730	A	482					
3		C	196	D	805	E	730	A	482	B	378					
4		D	805	E	730	A	482	B	378	C	196					
5		E	730	A	482	B	378	C	196	D	805					
6		A	482	B	378	C	196	D	805	E	730					
7		B	378	C	196	D	805	E	730	A	482					
8		C	196	D	805	E	730	A	482	B	378					
9		D	805	E	730	A	482	B	378	C	196					
10		E	730	A	482	B	378	C	196	D	805					
11		A	482	B	378	C	196	D	805	E	730					
12		B	378	C	196	D	805	E	730	A	482					

Figura 22 – Ficha de controle utilizada no Teste de Intensidade de Atributos

4.3. Tratamento dos resultados

4.3.1. Seleção dos Avaliadores

➤ Pré-seleção

Para qualificar os candidatos para as próximas fases, foram seguidos aspectos importantes como: não indicar nenhuma causa médica ou farmacêutica de percepção limitada, estar disponível para as sessões de treino, responder 80% das perguntas verbais

dos questionários de pré-seleção (Meilgaard *et al.*, 2016), assim como é interessante que o candidato goste do produto que irá testar.

➤ Triagem e Treino

- Testes de Sensibilidade:

Nesta primeira etapa da Triagem e Treino foram aplicados os testes de sensibilidade no grupo de candidatos para que pudesse ser possível verificar o grau de sensibilidade que os mesmos possuem.

Sendo assim, na Parte B (Identificação de Sabores), do Bloco 1, foi verificada a porcentagem de acertos nas séries 1 e 2, de cada candidato, totalizando uma determinada porcentagem. No Bloco 2 (Intensidade dos sabores), foram verificados três aspectos: identificação do sabor corretamente, em qual concentração o sabor foi reconhecido e na sequência de 11 amostras quantas diferenças foram encontradas fossem elas iguais ou crescentes. Este último aspecto foi verificado desta forma pois o grupo além de ser inexperiente teve pouco treino.

Para que todos esse critérios fossem analisados foi utilizado o software M-Macbeth. Este, é uma ferramenta de apoio à tomada de decisão que permite avaliar opções tendo em conta múltiplos critérios. Assim como, é possível realizar avaliações envolvendo tanto critérios quantitativos como qualitativos e também permite realizar a ponderação de critérios e a pontuação de opções (M-MACBETH, 2017).

Desta forma, foram estabelecidos como critérios:

a) A identificação dos sabores, onde o nível de performance foi caracterizado como nível quantitativo, visto que neste critério seria avaliado a porcentagem de acertos de cada candidato; e

b) A intensidade de sabores, este critério foi dividido em subcritérios que são: o limiar de reconhecimento (LR) dos sabores e as diferenças identificadas na sequência fornecida. Sendo que, em ambos deverão ser avaliados cada sabor. O limiar de reconhecimento foi caracterizado como nível qualitativo, visto que neste subcritério deveria ser avaliado se houve reconhecimento do sabor e em qual concentração foi reconhecida. O número de diferenças encontradas, fossem iguais ou crescentes, foi caracterizada como nível quantitativo.

Na tabela 26 é possível observar de forma resumida como foram definidas as referências dos níveis de performance para os critérios que foram estabelecidos, no software M-Macbeth.

Tabela 26 – Definição da referência dos níveis de performance no M-Macbeth

Identificação de Sabores (Níveis quantitativos de performance)	Intensidade de sabores			Referência no Macbeth
	Limiar de Reconhecimento (Concentrações reconhecidas e não reconhecimento) (Níveis qualitativos de performance)	Nº Dif. identificadas (Níveis quantitativos de performance)		
100	C1	Concentração mais baixa	11	Referência superior
75	C2	Concentrações intermediárias	10	-
	C3		9	
	C4		8	
	C5		7	
	C6		6	
	C7		5	
50	C8	Concentração mais alta	4	-
			3	
			2	
25	NR	Não reconheceu	1	-
			0	

Na figura 23 é possível visualizar os critérios escolhidos, assim como a organização dos mesmos no software M-Macbeth.

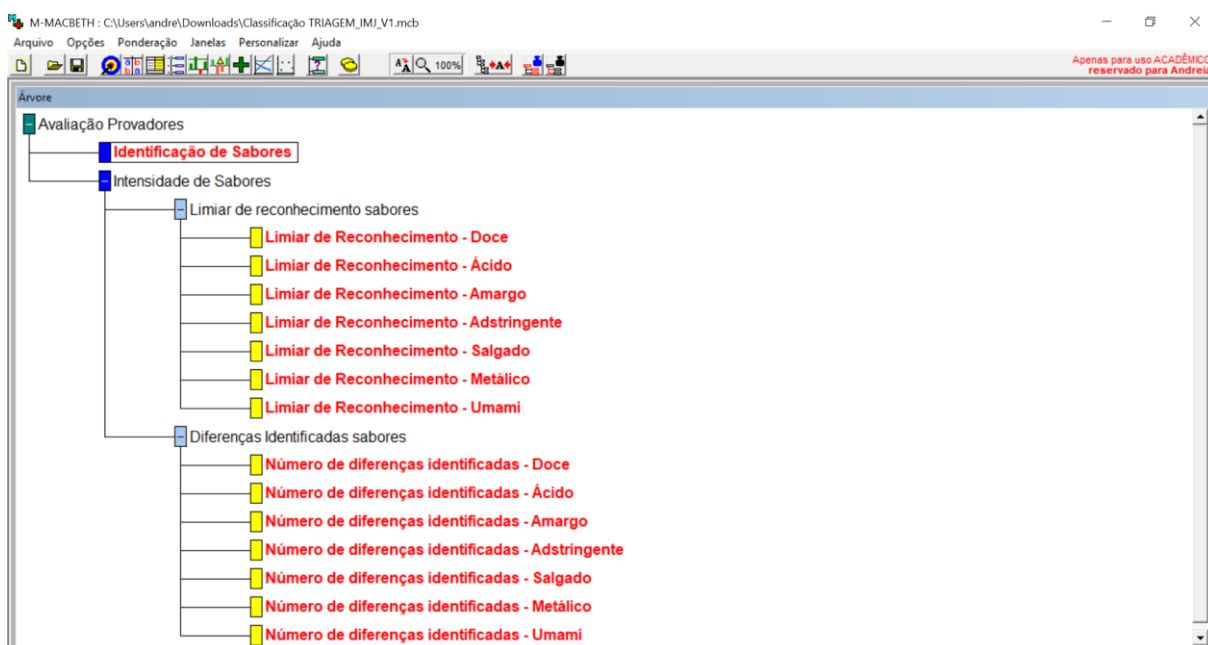


Figura 23 – Organização da Árvore dos critérios usados

Importa realçar que para além dos critérios estabelecidos, neste projeto também era interessante estabelecer pesos para esses mesmos critérios tendo em vista que alguns sabores tem uma relevância maior para o desenvolvimento deste trabalho e consequentemente candidatos que apresentassem maior facilidade nestes sabores deveriam receber uma pontuação mais elevada.

Com isso, foi estabelecido que para o critério de identificação de sabores seria atribuído um peso de 30% e os 70% remanescentes distribuídos entre os outros critérios da seguinte maneira: 7% para o LR – doce, 7% para o N° Dif identificadas – doce, 6% para o LR – ácido, 6% para o LR – amargo, 6% para o LR – adstringente, 6% para o N° Dif identificadas – ácido, 6% para o N° Dif identificadas – amargo, 6% para o N° Dif identificadas – adstringente, 4% para o LR – metálico, 4% para o N° Dif identificadas – metálico, 3% para o LR – salgado, 3% para o LR – umami, 3% para o N° Dif identificadas – salgado e 3% para o N° Dif identificadas – umami. O estabelecimento desses pesos podem ser verificados na figura 24.

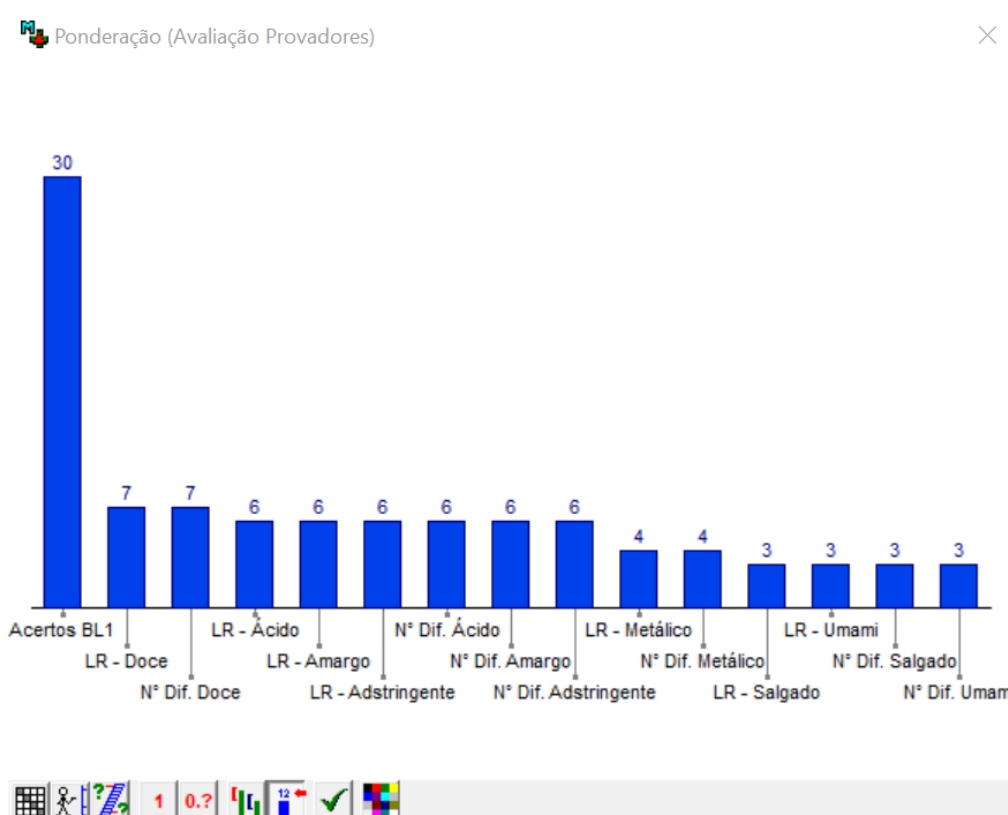


Figura 24 – Pesos dos critérios estabelecidos

Uma vez introduzidos os critérios escolhidos, os níveis de referência e os pesos para cada critério foram inseridos as performances dos candidatos, ou seja, os resultados obtidos

por cada candidato no software para que este pudesse informar a classificação final dos participantes e assim ser possível verificar o nível de sensibilidade que cada candidato possui.

- Testes de Acuidade

O teste de detecção, foi realizado por meio dos testes triangulares. Foram realizados quatro testes, sendo que o candidato deveria escolher a amostra diferente. Para que os candidatos fossem escolhidos eles deveriam obter entre 50 e 60% de respostas corretas (Meilgaard *et al.*, 2016), ou seja, obtendo no mínimo 50% de acertos os candidatos podem ser escolhidos.

Para o teste descritivo, os candidatos devem descrever 80% dos estímulos usando termos comuns ou relacionados e deve pelo menos tentar descrever o restante com termos menos específicos (Meilgaard *et al.*, 2016).

- Testes de Intensidade de Atributos

Os candidatos que foram aprovados na pré-seleção, nos testes de sensibilidade e nos testes de acuidade estão prontos para a triagem com a classe real do produto ou para os atributos sensoriais para os quais o painel de provadores está sendo selecionado (Meilgaard *et al.*, 2016).

Para os testes de intensidade de atributos, deve-se escolher candidatos que possam avaliar todas as amostras na ordem correta para 80% dos atributos escalados (Meilgaard *et al.*, 2016).

➤ Escolha final dos avaliadores

A escolha final dos avaliadores deve cumprir o detalhamento dos requisitos para cada fase como descrito no item 4.3. Tratamento dos resultados e 4.3.1. Seleção de Avaliadores. Neste trabalho, o resultado da escolha final será apresentado no item 5.1.1.

4.3.2. Seleção dos descritores adequados

Como mencionado anteriormente, a etapa de seleção dos descritores aconteceu em simultâneo com o teste descritivo aplicado na etapa de triagem e treino para que fossem levantados descritores para os produtos de ananás. Sendo assim, após a reunião de harmonização para a escolha dos descritores e também para definição dos mesmos, foi obtida

uma lista com grande número de descritores, bem como o número de menções para cada descritor.

Tendo em vista o grande número de descritores levantados, houve a necessidade de realizar a redução dos mesmos. Então, nesta fase foi necessário ter duas informações para a realização do cálculo de redução dos descritores, uma era o número de menções para cada descritor e a outra era o julgamento da intensidade percebida para cada descritor de cada avaliador.

A equação para a realização deste cálculo pode ser visualizada abaixo (ISO, 1994):

$$M = \sqrt{F \times I} \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

F é o número de vezes que o descritor foi mencionado sobre o número total de vezes que era possível mencionar esse descritor, expresso em porcentagem; e

I é a soma das intensidades dadas pelo Painel inteiro para um descritor sobre a intensidade máxima possível para este descritor, expressa em porcentagem.

4.3.3. Seleção das escalas de intensidade para a lista final de descritores

Como explicado no item 4.2.3. os provadores ao identificarem qual era a amostra mais forte e ao sinalizarem na escala como sendo a mais forte, apontaram na sequência a que distância as outras amostras estavam em relação a mais forte.

Após a realização dos testes e a utilização desta escala, para que se pudesse obter o valor correspondente ao julgamento do provador, utilizou-se uma régua de 15 cm e fez-se a medição do ponto, esta medição foi o valor do julgamento do provador, sendo portanto o resultado daquele provador para o descritor julgado.

4.3.4. Treino para a lista reduzida dos descritores e testes finais

Quando se realiza o treino dos avaliadores para os produtos que serão estudados, antes da realização dos testes finais, é possível avaliar o comportamento individual de cada provador bem como realizar uma análise de consenso do grupo e verificar quais candidatos estão em acordo.

Idealmente para a realização dos testes finais, deve-se selecionar os candidatos que obtiveram para a variação das amostras resultado significativo, ou seja, mais o provador consegue discriminar entre as amostras e para a variação da repetição resultado não significativo, ou seja, indica que provador possui boa repetibilidade nas suas avaliações.

Neste estudo, sem o treino prévio, ao ter os testes realizados, as medições feitas em cada ficha de resposta e inseridas na ficha de controle da figura 22, foi construída uma tabela geral com as respostas de cada provador, para cada dia, em relação à lista reduzida dos descritores.

A partir desta tabela geral de resultados dos provadores foi possível realizar a análise de variância (ANOVA). Estas análises foram realizadas de maneira que se pudesse verificar o comportamento individual de cada provador em relação à cada atributo e o comportamento do grupo em relação às amostras, nos três dias de prova, para cada descritor estudado (ISO, 2012).

Ao avaliar o comportamento individual de cada provador é importante informar que se os avaliadores têm alto desvio padrão residual, significa que há inconsistência, ou como dito anteriormente, se os provadores obtiveram para a variação das amostras um resultado não significativo, este provador pode ser considerado para rejeição. No entanto, se a maioria dos provadores for ruim em um ou em ambos os aspectos, pode ser que as amostras não sejam suficientemente diferentes para serem distinguidas de maneira confiável (ISO, 2012).

Por isso, após verificar o comportamento individual dos provadores, foi realizado um mapeamento do desempenho individual, para se observar de maneira geral em cada atributo quais provadores apresentaram bom poder discriminativo e boa repetibilidade.

Para a análise das amostras, os resultados foram avaliados em relação à variação entre os provadores, entre as amostras e pela interação entre provadores e amostras. Para a variação dos provadores o resultado deve ser não significativo, o que significa que nenhum provador utilizou a escala de forma diferente, ou seja, todos a usaram da mesma maneira indicando boa reprodutibilidade. Para a avaliação das amostras a variação deve ser significativa, indicando que as amostras, ou pelo menos duas amostras, são diferentes. E para a interação entre amostras e provadores o resultado da variação deve ser não significativo, indicando que não há diferença significativa na maneira de avaliar, ou seja, entenderam o significado do descritor.

Em função do resultado na análise das amostras foi preciso avaliar o desempenho do grupo na execução do teste. Foram realizadas análises de consenso por descritor, através das médias das avaliações de cada provador para cada amostra e com isso foi possível averiguar como o painel se comportou na avaliação de cada descritor (Bezerra *et al.*, 2021).

Em virtude do pouco treino do grupo para execução deste teste e ao observar os resultados foi calculada a contribuição líquida em porcentagem de cada fator avaliado (provadores, amostras e interação) para verificar quanto cada fator estava contribuindo no resultado apresentado. A contribuição líquida foi calculada utilizando a equação que segue (Pereira & Requeijo, 2008):

$$\rho_X = \frac{SQ_X - [(gl)_X \times (DQM)_{erro}]}{SS_T} \times 100 \quad \text{Equação 2}$$

Onde,

SQ_X é a soma dos quadrados relativa ao fator que se quer calcular;

gl_X é o grau de liberdade relativa ao fator que se quer calcular;

DQM_{erro} é o desvio quadrático médio do erro; e

SS_T é a soma dos quadrados total.

Ainda em relação às análises realizadas no teste final de intensidade de atributos foi também construído o gráfico radar através das médias das avaliações de cada provador para cada amostra, onde foi possível observar o perfil sensorial do refrigerante estudado.

Após a verificação da contribuição líquida de cada fator em todos os atributos e considerando que nem a contribuição líquida dos provadores nem da interação foi superior ao das amostras, em um grupo com pouco treino, todas as respostas foram consideradas válidas para que fosse possível fazer a análise de Tukey.

Por fim, foi aplicado o teste de Tukey nos resultados da análise das amostras para verificar quais amostras diferiam entre si, com nível de significância de 5%. Para a aplicação deste teste fez-se uma análise de variância para as amostras, definiu-se as hipóteses ($H_0: m_i = m_j$ e $H_1: m_i \neq m_j$) e em seguida calculou-se o valor da diferença mínima significativa do Tukey, que é representado por Δ e calculado da seguinte maneira (Guimarães & Cabral, 1997):

$$\Delta = q \times \sqrt{\frac{DQM_{residuo}}{r}} \quad \text{Equação 3}$$

Onde,

$q = q(l, gl_{res})_\alpha$ é o valor tabelado da amplitude total estudentizada, que é obtido em função do nível α de significância do teste, l é o número de fatores em estudo (neste trabalho 5 amostras, logo $l=5$) e gl_{res} é o número do grau de liberdade do resíduo, na ANOVA das amostras;

DQM_{res} é o desvio quadrático médio do resíduo; e

r é o número de repetições.

Após o cálculo da diferença mínima significativa, fez-se um ranking das médias de cada amostra em ordem decrescente e a partir desse ranking foi possível calcular os

contrastes a cada 2 médias. O contraste é a diferença entre a média mais alta e a segunda média mais alta, e assim sucessivamente. Se este contraste for maior do que Δ , rejeita-se H_0 , ou seja, as médias são consideradas estatisticamente diferentes. Se o contraste for menor do que Δ , não se rejeita H_0 , ou seja, as médias não são consideradas estatisticamente diferentes (Guimarães & Cabral, 1997).

4.4. Repetibilidade e Reprodutibilidade

A repetibilidade e a reprodutibilidade são conceitos importantes a serem verificados ao se realizar a análise de variância por provador e a análise de variância para as amostras, provadores e sua interação, respectivamente.

De acordo com a ISO 8586 a repetibilidade está relacionada com a variação das medidas realizadas pelo mesmo provador às mesmas amostras repetidamente. A reprodutibilidade está relacionada com a variação que pode ser esperada quando existe mais de um provador a efetuar as medições.

4.4.1. Análise de Variância por provador

Para todos os provadores foram realizadas análises de variância em função de cada descritor testado. As equações utilizadas para o cálculo da ANOVA por provador podem ser visualizadas na tabela 27.

Os parâmetros avaliados foram a capacidade de discriminar as amostras e foi verificado se o provador possuía boa repetibilidade, utilizando um nível de significância de 5%.

Para a variação das amostras quando o resultado é significativo, ou seja, quando F calculado é maior do que o F tabelado é indicativo que o provador consegue discriminar as amostras.

Para a variação das repetições quando o resultado é não significativo, ou seja, quando o F calculado é menor do que o F tabelado é indicativo que o provador tem boa repetibilidade nas suas avaliações.

Tabela 27 – Equações para cálculo da ANOVA por provador (Adaptado, ISO 8586)

Fonte Variação	SQ	gl	DQM	F
Amostras	$SQ_a = \sum_i \frac{y_{i.}^2}{J} - \frac{y_{..}^2}{I \times J}$	$gl_a = I - 1$	$DQM_a = \frac{SQ_a}{gl_a}$	$F_a = \frac{DQM_a}{DQM_{erro}}$
Repetição	$SQ_r = \sum_j \frac{y_{.j}^2}{I} - \frac{y_{..}^2}{I \times J}$	$gl_r = J - 1$	$DQM_r = \frac{SQ_r}{gl_r}$	$F_r = \frac{DQM_r}{DQM_{erro}}$
Erro	$SQ_{erro} = SQ_T - SQ_a - SQ_r$	$gl_{erro} = gl_T - gl_a - gl_r$	$DQM_{erro} = \frac{SQ_{erro}}{gl_{erro}}$	
Total	$SQ_T = \sum_i \sum_j y_{ij}^2 - \frac{y_{..}^2}{I \times J}$	$gl_T = (I \times J) - 1$		

Onde:

$y_{i.}$ é o somatório das observações para uma dada amostra;

$y_{.j}$ é o somatório das observações referente às repetições em cada dia de todas as amostras;

$y_{..}$ é o somatório de todas as observações da tabela;

I é o n° de amostras; e

J é o n° de repetições.

4.4.2. Análise de Variância para amostras e provadores

A análise de variância para amostras e todos os provadores também foram realizadas em função de cada descritor testado. As equações utilizadas para o cálculo da ANOVA para amostras, provadores e interação podem ser visualizadas na tabela 28.

Os parâmetros avaliados foram a utilização da escala de forma diferente pelos provadores, se existe diferença significativa entre as amostras e se houve interação entre amostras e provadores.

Para a variação dos provadores quando o resultado é significativo (F calculado maior do que o F tabelado) indica que um ou mais provadores avaliaram de forma muito diferente, alguns deram notas mais altas outros mais baixas, ou seja, não usaram a escala da mesma maneira (ISO, 2012). Neste sentido, o resultado desta variação deve ser não significativa, ou seja, quando F calculado é menor do que o F tabelado.

Para a variação das amostras quando o resultado é significativo, ou seja, quando F calculado é maior do que o F tabelado é indicativo que existe diferença entre as amostras ou em pelo menos duas.

A variação da interação entre provadores e amostras deve ser não significativa, ou seja, quando F calculado é menor do que o F tabelado, o que indica que não houve divergência a respeito da definição do descritor. Quando o resultado foi significativo, fez-se necessário identificar o problema sendo interessante avaliar o comportamento do grupo.

Durante o desenvolvimento do trabalho foi possível observar que alguns problemas podem surgir, como por exemplo a maneira como os avaliadores usam a escala ou se o grupo apresentou um comportamento homogêneo em relação à compreensão das definições dos descritores. Dependendo da situação apresentada avalia-se o caso de excluir o descritor ou até mesmo o provador.

Os líderes do painel devem avaliar o desempenho dos avaliadores selecionados, ao longo de um período de tempo e produtos em causa. Quaisquer avaliadores selecionados que mostram boa repetibilidade, boa acuidade ou particular aptidão em relação a atributos específicos de determinados produtos, pode ser considerado para uso em painéis de avaliadores especializados (ISO, 2012).

Tabela 28 – Equações para cálculo da ANOVA para amostras e provadores (Adaptado, ISO 8586)

Fonte Variação	SQ	gl	DQM	F
Provadores	$SQ_p = \sum_i \frac{y_{i..}^2}{J \times K} - \frac{y_{...}^2}{I \times J \times K}$	$gl_p = I - 1$	$DQM_p = \frac{SQ_p}{gl_p}$	$F_p = \frac{DQM_p}{DQM_{erro}}$
Amostras	$SQ_a = \sum_j \frac{y_{.j.}^2}{I \times K} - \frac{y_{...}^2}{I \times J \times K}$	$gl_a = J - 1$	$DQM_a = \frac{SQ_a}{gl_a}$	$F_a = \frac{DQM_a}{DQM_{erro}}$
Interação (provadores x amostra)	$SQ_{int} = \left(\sum_i \sum_j \frac{y_{ij.}^2}{K} - \frac{y_{...}^2}{I \times J \times K} \right) - SQ_p - SQ_a$	$gl_{int} = (I - 1) \times (J - 1)$	$DQM_{int} = \frac{SQ_{int}}{gl_{int}}$	$F_{int} = \frac{DQM_{int}}{DQM_{erro}}$
Erro	$SQ_{erro} = SQ_T - SQ_p - SQ_a - SQ_{int}$	$gl_{erro} = gl_T - gl_p - gl_a - gl_{int}$	$DQM_{erro} = \frac{SQ_{erro}}{gl_{erro}}$	
Total	$SQ_T = \sum_i \sum_j \sum_k y_{ijk}^2 - \frac{y_{...}^2}{I \times J \times K}$	$gl_T = (I \times J \times K) - 1$		

Onde:

$y_{i..}$ é o somatório das observações para um provador;

$y_{.j.}$ é o somatório das observações para uma dada amostra;

$y_{...}$ é o somatório de todas as observações da tabela;

I é o n° de provadores;

J é o n° de amostras; e

K é o n° de repetições.

5. Resultados e Discussão

5.1. Etapas da Análise Descritiva Quantitativa

5.1.1. Seleção dos Avaliadores

➤ Pré-seleção

Ao realizar o recrutamento interno observou-se que durante a pré-seleção o número de candidatos para iniciar as etapas da ADQ e conseqüentemente compor o painel sensorial era muito pequeno. Por este motivo, foi necessário realizar o recrutamento externo.

A tabela 29 apresenta a quantidade de candidatos recrutados tanto internamente como externamente, podendo ser observado que o número de não selecionados foi relativamente alto, seja porque houveram desistências ou porque não atenderam aos critérios determinados no item 4.3.1.

Tabela 29 – Recrutamento inicial e pré-seleção

CANDIDATOS INTERNOS	
1	não selecionado
2	não selecionado
3	aprovado
4	não selecionado
5	não selecionado
6	aprovado
7	não selecionado
8	não selecionado
9	aprovado
10	não selecionado
11	aprovado
12	não selecionado
13	aprovado
14	aprovado
15	não selecionado
16	aprovado
CANDIDATOS EXTERNOS	
1	aprovado
2	aprovado
3	aprovado
4	aprovado
5	não selecionado
6	aprovado
7	aprovado
8	aprovado
9	aprovado
10	aprovado
11	aprovado

Sendo assim, de um total de 27 candidatos recrutados, foram pré-selecionados 17 candidatos, sendo 7 internos e 10 externos.

➤ **Triagem e Treino**

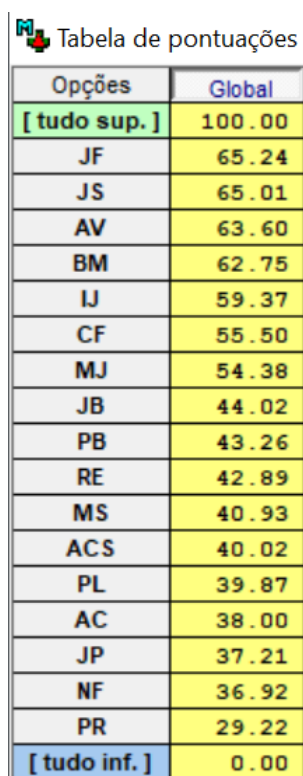
- **Testes de Sensibilidade:**

Após a inserção no software M-Macbeth dos critérios escolhidos, dos níveis de referência e dos pesos para cada critério previamente determinado, foram inseridas as performances dos candidatos em cada teste realizado, ou seja, os resultados obtidos por cada candidato.

Os resultados obtidos nos testes do Bloco 1 – Parte B – Identificação dos Sabores e do Bloco 2 – Intensidade dos sabores podem ser visualizados no anexo 8.

Diante dos resultados de cada candidato e após a inserção dos mesmos no software, este gerou a tabela de pontuações do grupo de candidatos, ou seja, a classificação final dos participantes tornando possível verificar o nível de sensibilidade que cada candidato demonstrou durante a realização destes primeiros testes. O ranking final e detalhado pode ser observado no anexo 9 com a pontuação em cada teste e na tabela 30, apenas a pontuação global.

Tabela 30 – Tabela de Pontuações global



Opções	Global
[tudo sup.]	100.00
JF	65.24
JS	65.01
AV	63.60
BM	62.75
IJ	59.37
CF	55.50
MJ	54.38
JB	44.02
PB	43.26
RE	42.89
MS	40.93
ACS	40.02
PL	39.87
AC	38.00
JP	37.21
NF	36.92
PR	29.22
[tudo inf.]	0.00

Neste sentido, após a pontuação indicada foi observado que alguns candidatos necessitavam ter mais tempo de treino e mais exposição aos sabores que foram testados e por isso foi realizada mais uma vez a reapresentação dos sabores conhecidos até o momento.

- Testes de Acuidade:

Ao avançar para os testes de acuidade houve a desistência de dois candidatos. Então para a realização dos testes de detecção (os testes triangulares) e dos testes descritivos, contou-se com 15 candidatos.

A tabela 31 apresenta o desempenho dos candidatos ao longo da realização dos testes triangulares. Houveram quatro participantes que obtiveram resultado inferior a 50% de acertos, estes foram sinalizados como candidatos que necessitam de mais treino.

Tabela 31 – Resultados dos Testes Triangulares

CANDIDATOS A PROVADORES	TESTE 1	TESTE 2	TESTE 3	TESTE 4	TOTAL ACERTOS	%
AV					3	75
CF					3	75
JB					1	25
MJ					3	75
NF					2	50
PR					1	25
PL					2	50
AC					2	50
ACS					3	75
IJ					2	50
JP					1	25
JF					2	50
JS					2	50
MS					3	75
PB					1	25

	Acertou o teste
	Errou o teste
	Candidatos abaixo de 50% de acertos

Para os testes descritivos, contou-se ainda com a participação dos 15 candidatos para que fosse possível abranger e coletar o maior número de descritores dos produtos a serem estudados.

Como já mencionado, foram estudados dois produtos, um néctar e um refrigerante, com sabor característico de ananás. Entretanto, decidiu-se trabalhar com o refrigerante e com isso os descritores elencados podem ser observados na tabela 32.

Tabela 32 – Descritores listados

ATRIBUTOS	APARÊNCIA	ODOR	AROMA	TEXTURA	SABOR	AFTER TASTE
DESCRITORES	amarelo esverdeado	ananás	ácido	fluidez	ácido	ácido
	turvo	doce	ananás	gaseificado	doce	doce
	uniforme	ácido	doce	presença de polpas	ananás	adstringente
	gás visível	rebuçado	rebuçado		rebuçado	rebuçado
	polpas visíveis	cozido natural	cozido natural		cozido natural	metálico ananás
					adstringente metálico	

Tendo em vista o grande número de descritores elencados, um total de 34 descritores, foi necessário realizar a redução desses. O resultado desta redução pode ser visualizado no item 5.1.2 deste trabalho.

- Testes de Intensidade de Atributos:

Em função desta etapa ter sido realizada em simultâneo com os testes finais, estes resultados poderão ser visualizados no item 5.1.3. deste trabalho.

➤ Escolha final dos avaliadores

Ao longo da execução de cada etapa foram observados todos os critérios mencionados acima, entretanto neste painel optou-se por manter os candidatos que se mostraram interessados e disponíveis, visto que o tempo de treino e exposição ao produto a ser estudado foi pouco. Estes candidatos que ao longo dos testes se comportaram um pouco abaixo dos requisitos ficaram apenas sinalizados como possibilidade de desvio, visto que necessitavam de mais treino.

Neste sentido, iniciou-se o recrutamento interno e externo com 27 candidatos e após a realização das etapas de pré-seleção, triagem e treino, formou-se um painel sensorial com 15 avaliadores. Entretanto, mesmo mantendo-se os candidatos que necessitavam de mais treino, houveram 2 desistências, na etapa da redução dos descritores, deixando o painel sensorial com 13 avaliadores.

Na sequência da próxima etapa, que foram os testes finais de intensidade de atributos, houve ainda 1 desistência. Sendo assim, este painel contou com 12 provadores.

5.1.2. Seleção dos descritores adequados

A tabela 33 apresenta os descritores levantados após a aplicação do teste descritivo, tais descritores receberam uma codificação que pode ser visualizado na tabela que segue:

Tabela 33 – Codificação dos descritores iniciais

ATRIBUTO	DESCRITOR	CÓDIGO	ATRIBUTO	DESCRITOR	CÓDIGO	
APARÊNCIA	amarelo esverdeado	D1	TEXTURA	fluidez	D18	
	turvo	D2		gaseificado	D19	
	uniforme	D3		presença de polpas	D20	
	ODOR	gás visível	D4	SABOR	ácido	D21
		polpas visíveis	D5		doce	D22
ananás		D6	ananás		D23	
doce		D7	rebuçado		D24	
ácido		D8	cozido		D25	
rebuçado		D9	natural		D26	
AROMA	cozido	D10	adstringente		D27	
	natural	D11	metálico		D28	
	ananás	D12	AFTER TASTE		ácido	D29
	doce	D13			doce	D30
	ácido	D14		adstringente	D31	
	rebuçado	D15		rebuçado	D32	
	cozido	D16		metálico	D33	
natural	D17	ananás		D34		

Ao verificar os descritores mencionados no teste descritivo, foi também contabilizado o número de vezes em que cada descritor foi mencionado pelos provadores. E ainda, calculado o valor de F, ou seja, o número de vezes que o descritor foi mencionado sobre o número total de vezes que era possível mencionar esse descritor, expresso em porcentagem. A tabela 34, apresenta esses valores.

Vale ressaltar que apesar do teste descritivo ter sido realizado com 15 avaliadores, após a desistência de 2 candidatos o número de menções foi revisto, pois as respostas dadas pelos candidatos desistentes foram excluídas, mantendo-se assim o número de 13 provadores nos cálculos de F e de I.

Tabela 34 – Cálculo da Frequência de menções de cada descritor

DESCRITORES	PRODUTO	
	Nº de menções	F(%)
D1	12	92,3
D2	10	76,9
D3	3	23,1
D4	2	15,4
D5	2	15,4
D6	8	61,5
D7	2	15,4
D8	2	15,4
D9	3	23,1
D10	1	7,7
D11	1	7,7
D12	6	46,2
D13	6	46,2
D14	7	53,8
D15	2	15,4
D16	1	7,7
D17	1	7,7
D18	12	92,3
D19	3	23,1
D20	1	7,7
D21	10	76,9
D22	9	69,2
D23	8	61,5
D24	7	53,8
D25	2	15,4
D26	1	7,7
D27	1	7,7
D28	1	7,7
D29	5	38,5
D30	4	30,8
D31	4	30,8
D32	4	30,8
D33	2	15,4
D34	2	15,4

Após a aplicação de novo teste com o objetivo de realizar a redução dos descritores, foi possível verificar o julgamento das intensidades de cada descritor por cada avaliador, como é apresentado na tabela 35.

Tabela 35 – Julgamentos de intensidade por descritor

PROVADORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	TOTAL
D1	2	3	4	4	2	0	3	1	4	1	2	4	4	34
D2	2	3	1	4	3	1	4	4	5	3	2	4	5	41
D3	3	5	4	2	5	4	5	5	5	4	2	2	3	49
D4	4	5	2	2	4	4	4	5	1	1	4	5	1	42
D5	1	1	1	1	1	0	2	0	3	2	0	3	1	16
D6	3	4	3	3	3	3	3	4	5	3	2	5	5	46
D7	0	5	0	3	3	4	3	4	5	4	4	4	3	42
D8	1	3	0	0	3	1	2	0	4	1	1	3	0	19
D9	0	5	1	4	3	5	3	4	4	5	4	4	4	46
D10	0	3	0	1	4	1	1	2	2	0	4	3	3	24
D11	0	1	1	1	2	2	1	2	1	0	0	3	0	14
D12	3	4	2	4	3	3	3	3	5	4	3	5	4	46
D13	1	5	3	2	3	4	3	5	5	4	5	4	5	49
D14	5	4	2	0	3	3	2	0	4	3	4	4	2	36
D15	1	5	2	4	3	4	3	4	4	5	3	4	4	46
D16	0	3	1	0	4	1	1	1	1	1	3	3	3	22
D17	0	1	2	2	2	2	1	0	1	0	0	3	0	14
D18	0	1	5	2	2	2	3	3	1	1	1	4	0	25
D19	4	3	4	3	4	3	4	4	5	5	4	5	5	53
D20	0	1	2	1	1	0	2	0	1	3	0	2	1	14
D21	4	4	4	1	3	3	4	3	4	2	3	4	3	42
D22	1	5	3	3	3	5	4	5	5	5	5	3	5	52
D23	2	3	2	3	4	4	4	4	5	4	3	5	4	47
D24	0	5	1	4	3	5	3	4	5	5	4	4	4	47
D25	0	3	0	1	3	1	1	1	3	2	3	3	3	24
D26	0	2	2	2	3	2	1	0	0	1	0	3	0	16
D27	1	0	0	2	0	0	1	4	0	2	0	2	0	12
D28	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	2	8
D29	2	3	1	1	3	0	3	2	4	2	1	3	2	27
D30	1	4	1	3	2	4	3	4	5	4	5	4	4	44
D31	2	0	0	3	0	3	1	4	0	4	0	2	0	19
D32	0	4	0	4	2	4	2	4	4	3	4	3	3	37
D33	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1	8
D34	1	2	2	3	3	3	3	2	4	1	0	5	3	32

Com as informações contidas na tabela 35, foi possível calcular a intensidade relativa (I) de cada descritor, que é a soma das intensidades dadas pelo Painel para um descritor sobre a intensidade máxima possível para este descritor, expressa em porcentagem, tais resultados podem ser verificados na tabela 36.

Tabela 36 – Cálculo da Intensidade relativa de cada descritor




DESCRITORES	PRODUTO	
	Intensidade Total percebida	I(%)
D1	34	52,3
D2	41	63,1
D3	49	75,4
D4	42	64,6
D5	16	24,6
D6	46	70,8
D7	42	64,6
D8	19	29,2
D9	46	70,8
D10	24	36,9
D11	14	21,5
D12	46	70,8
D13	49	75,4
D14	36	55,4
D15	46	70,8
D16	22	33,8
D17	14	21,5
D18	25	38,5
D19	53	81,5
D20	14	21,5
D21	42	64,6
D22	52	80,0
D23	47	72,3
D24	47	72,3
D25	24	36,9
D26	16	24,6
D27	12	18,5
D28	8	12,3
D29	27	41,5
D30	44	67,7
D31	19	29,2
D32	37	56,9
D33	8	12,3
D34	32	49,2

Aplicando a equação 1, mencionada no item 4.3.2, foi possível calcular a média geométrica (M) e verificar quais os descritores que se destacaram e quais os que podiam ser eliminados. A tabela 37, apresenta esses resultados.

Tabela 37 – Ranking de Descritores por importância

DESCRITORES	PARÂMETROS				Ranking de Descritores
	I	F	M	M(%)	
D1	0,523	0,923	0,695	69,5	4°
D2	0,631	0,769	0,697	69,7	3°
D3	0,754	0,231	0,417	41,7	15°
D4	0,646	0,154	0,315	31,5	19°
D5	0,246	0,154	0,195	19,5	25°
D6	0,708	0,615	0,660	66,0	6°
D7	0,646	0,154	0,315	31,5	19°
D8	0,292	0,154	0,212	21,2	24°
D9	0,708	0,231	0,404	40,4	16°
D10	0,369	0,077	0,169	16,9	26°
D11	0,215	0,077	0,129	12,9	30°
D12	0,708	0,462	0,572	57,2	10°
D13	0,754	0,462	0,590	59,0	9°
D14	0,554	0,538	0,546	54,6	11°
D15	0,708	0,154	0,330	33,0	18°
D16	0,338	0,077	0,161	16,1	27°
D17	0,215	0,077	0,129	12,9	30°
D18	0,385	0,923	0,596	59,6	8°
D19	0,815	0,231	0,434	43,4	13°
D20	0,215	0,077	0,129	12,9	30°
D21	0,646	0,769	0,705	70,5	2°
D22	0,800	0,692	0,744	74,4	1°
D23	0,723	0,615	0,667	66,7	5°
D24	0,723	0,538	0,624	62,4	7°
D25	0,369	0,154	0,238	23,8	23°
D26	0,246	0,077	0,138	13,8	28°
D27	0,185	0,077	0,119	11,9	33°
D28	0,123	0,077	0,097	9,7	34°
D29	0,415	0,385	0,400	40,0	17°
D30	0,677	0,308	0,456	45,6	12°
D31	0,292	0,308	0,300	30,0	21°
D32	0,569	0,308	0,419	41,9	14°
D33	0,123	0,154	0,138	13,8	28°
D34	0,492	0,154	0,275	27,5	22°

A legenda referente às tabelas 34, 35, 36 e 37, segue logo abaixo:

Legenda	Descritores dos atributos	Avaliações feitas
	Aparência e Odor	antes de provar
	Aroma, Textura e Sabor	durante a prova
	<i>After Taste</i>	após a prova

Diante do ranking apresentado na tabela 37 foram escolhidos os 12 descritores mais importantes, como apresentado na tabela 38.

Tabela 38 – Ranking dos descritores mais importantes

Ranking	M(%)	Código Descritor	Descritor	Atributo
1	74,4	D22	doce	Sabor
2	70,5	D21	ácido	Sabor
3	69,7	D2	turvo	Aparência
4	69,5	D1	amarelo esverdeado	Aparência
5	66,7	D23	ananás	Sabor
6	66,0	D6	ananás	Odor
7	62,4	D24	rebuçado	Sabor
8	59,6	D18	fluidez	Textura
9	59,0	D13	doce	Aroma
10	57,2	D12	ananás	Aroma
11	54,6	D14	ácido	Aroma
12	45,6	D30	doce	<i>After Taste</i>

5.1.3. Testes finais com lista reduzida dos descritores

Neste item serão apresentados os resultados referentes: à relação dos descritores com nova codificação, ao mapeamento do desempenho do provador individualmente, ao comportamento do grupo por descritor (análise de consenso), e ao gráfico radar das amostras estudadas.

Os resultados da análise de variância por provador será detalhado no anexo 10, assim como a análise de variância para amostras, provedores e interação no anexo 12.

A lista reduzida dos descritores, é apresentada na tabela 39, e foi com esta relação com a qual se realizou os testes finais.

Tabela 39 – Lista de Descritores reduzidos por atributo

CÓDIGO	DESCRITORES REDUZIDOS	ATRIBUTO
DR1	amarelo esverdeado	APARÊNCIA
DR2	turvo	
DR3	ananás	ODOR
DR4	doce	AROMA
DR5	ananás	
DR6	ácido	
DR7	fluidez	TEXTURA
DR8	doce	SABOR
DR9	ácido	
DR10	ananás	
DR11	rebuçado	
DR12	doce	AFTER TASTE

Após a realização da ANOVA por provador (item 5.2.1. e anexo 10), foi realizado um mapeamento do desempenho dos provadores individualmente. Neste mapeamento é interessante destacar que de uma maneira geral os candidatos apresentaram melhor desempenho individualmente para os descritores do atributo sabor, pois obtiveram bom poder discriminativo e boa repetibilidade.

Foi possível obter melhores resultados individuais nesta característica, pois os provadores ao longo do projeto estiveram mais expostos à treinos de sabor, visto que houveram mais sessões relacionadas à este atributo. Entretanto, ao longo do desenvolvimento deste trabalho, surgiu o interesse de inserir os outros atributos, porém já não havia tempo hábil para os treinar.

Outro aspecto interessante que vale destacar é que, mesmo sem treino, para o descritor ananás do atributo odor os provadores individualmente apresentaram comportamento igual, no sentido de não conseguirem discriminar as amostras neste descritor, o que pode demonstrar que talvez as amostras não sejam diferentes nesta característica.

As tabelas de número 40 a 44 apresentam o comportamento dos candidatos em relação ao atributo do odor e do sabor. No anexo 11, constam os resultados para todos os atributos. Destaca-se que a legenda para as referidas tabelas, segue logo abaixo:



Legenda	Amostra	Repetição
	Bom poder discriminativo	Boa repetibilidade
	Não discrimina amostra	Sem repetibilidade

Tabela 40 – Mapa de Desempenho - Atributo: Odor / Descritor: Ananás

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	2,24	3,84	0,16	4,46	Amostra	Repetição
2	CF	0,77	3,84	0,07	4,46		
3	JB	0,85	3,84	1,58	4,46		
4	MJ	2,77	3,84	0,00	4,46		
5	PR	1,34	3,84	1,13	4,46		
6	PL	0,43	3,84	1,38	4,46		
7	AC	2,76	3,84	2,97	4,46		
8	ACS	1,17	3,84	0,31	4,46		
9	IJ	2,06	3,84	0,48	4,46		
10	JS	0,56	3,84	0,11	4,46		
11	MS	0,45	3,84	0,07	4,46		
12	PB	1,79	3,84	0,82	4,46		

Tabela 41 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Doce

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	65,55	3,84	1,27	4,46	Amostra	Repetição
2	CF	34,44	3,84	1,17	4,46		
3	JB	5,98	3,84	0,33	4,46		
4	MJ	59,51	3,84	1,97	4,46		
5	PR	4,61	3,84	0,48	4,46		
6	PL	13,64	3,84	1,60	4,46		
7	AC	7,47	3,84	0,54	4,46		
8	ACS	22,04	3,84	1,29	4,46		
9	IJ	7,86	3,84	0,28	4,46		
10	JS	19,89	3,84	1,33	4,46		
11	MS	4,36	3,84	0,06	4,46		
12	PB	11,79	3,84	3,81	4,46		

Tabela 42 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Ácido

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	7,61	3,84	0,22	4,46	Amostra	Repetição
2	CF	5,38	3,84	0,01	4,46		
3	JB	5,39	3,84	2,89	4,46		
4	MJ	26,09	3,84	3,46	4,46		
5	PR	11,46	3,84	0,61	4,46		
6	PL	11,23	3,84	2,77	4,46		
7	AC	5,85	3,84	0,89	4,46		
8	ACS	8,20	3,84	3,18	4,46		
9	IJ	38,05	3,84	0,71	4,46		
10	JS	7,97	3,84	0,27	4,46		
11	MS	8,10	3,84	0,03	4,46		
12	PB	20,97	3,84	3,35	4,46		

Tabela 43 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Ananás

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	2,05	3,84	0,39	4,46		
2	CF	75,31	3,84	0,01	4,46		
3	JB	4,06	3,84	0,26	4,46		
4	MJ	19,78	3,84	1,20	4,46		
5	PR	4,00	3,84	0,03	4,46		
6	PL	15,52	3,84	2,10	4,46		
7	AC	5,76	3,84	1,10	4,46		
8	ACS	13,09	3,84	1,39	4,46		
9	IJ	4,96	3,84	0,23	4,46		
10	JS	24,43	3,84	0,35	4,46		
11	MS	5,62	3,84	0,23	4,46		
12	PB	12,31	3,84	2,30	4,46		

Tabela 44 – Mapa de Desempenho - Atributo: Sabor / Descritor: Rebuçado

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	6,80	3,84	0,09	4,46		
2	CF	21,27	3,84	0,61	4,46		
3	JB	8,40	3,84	0,30	4,46		
4	MJ	17,88	3,84	1,23	4,46		
5	PR	6,91	3,84	0,17	4,46		
6	PL	14,35	3,84	0,99	4,46		
7	AC	3,39	3,84	1,94	4,46		
8	ACS	22,69	3,84	0,30	4,46		
9	IJ	20,05	3,84	2,03	4,46		
10	JS	6,52	3,84	0,47	4,46		
11	MS	9,29	3,84	0,54	4,46		
12	PB	23,78	3,84	4,26	4,46		

De posse dos resultados individuais e a visualização do comportamento de cada provador, foram realizadas análises de variância para as amostras, provadores e a interação entre eles (item 5.2.2. e anexo 12). Foi então observado que para o fator provadores em todos os descritores a escala foi utilizada de maneira diferente, pois o F calculado foi superior ao F tabelado. Assim como, para a interação entre provadores e amostras, em quase todos os descritores o F calculado foi superior ao F tabelado, quando deveria ser não significativa. Tal resultado aponta mais uma vez para o pouco treino do grupo.

Com isso, foram elaborados gráficos para avaliar o comportamento do grupo de uma forma geral. Diversas observações puderam ser realizadas, como por exemplo, a utilização da escala da maneira como foi sugerida no item 4.2.3 não foi compreendida por todo o grupo, assim como parte do grupo utilizou a escala do meio para o extremo, e outra parte do grupo utilizou a escala de forma distribuída, ou seja, do mais fraco ao mais forte.

Outro aspecto observado foi que apesar de individualmente os provadores terem apresentado o comportamento dentro dos parâmetros requeridos, quando trabalharam em grupo, para o atributo do sabor que foi o mais treinado desde o início do projeto, foi possível verificar que em comparação aos outros atributos, os gráficos para os descritores de sabor demonstraram de certa forma um padrão, pois ainda assim houveram candidatos que avaliaram de forma diferente dos demais, indicando que ou precisavam de mais treino para o descritor ou quanto à utilização da escala.

Abaixo é possível visualizar as figuras de análise de comportamento do grupo para os descritores do sabor. No anexo 13, constam as análises de comportamento de grupo para todos os atributos.

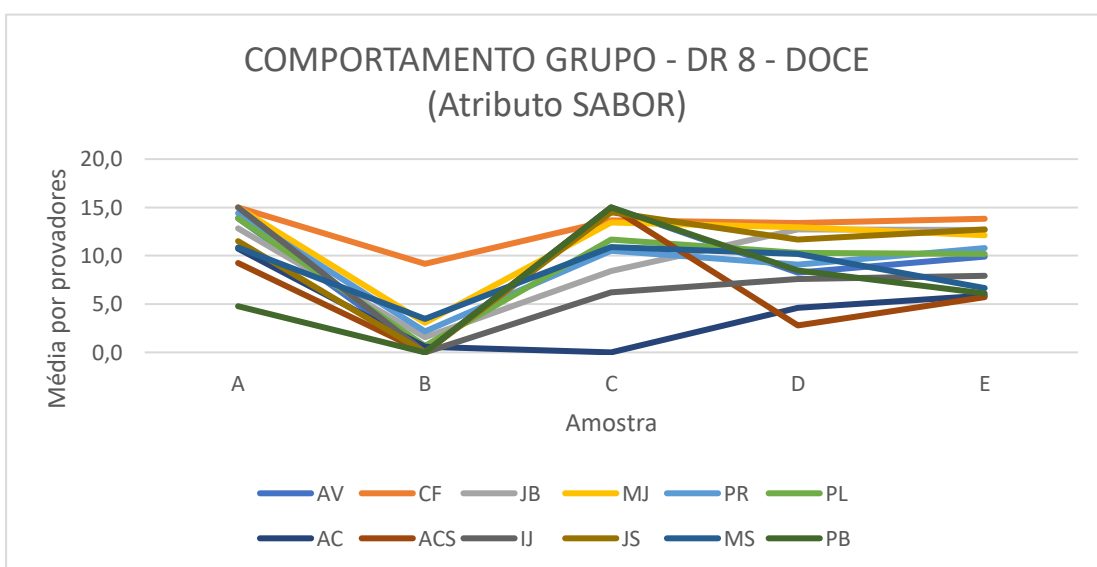


Figura 25 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Doce

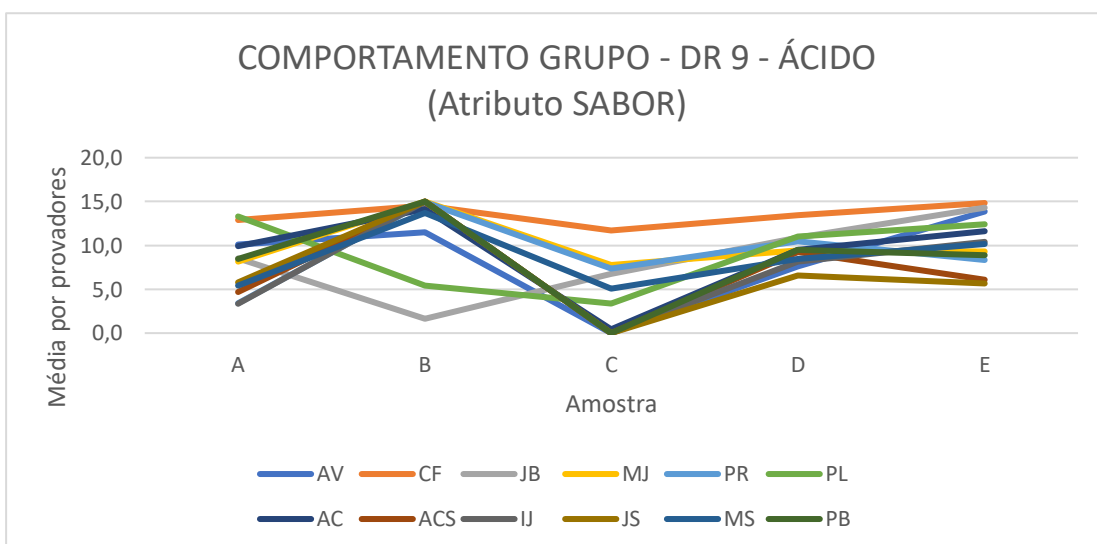


Figura 26 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Ácido

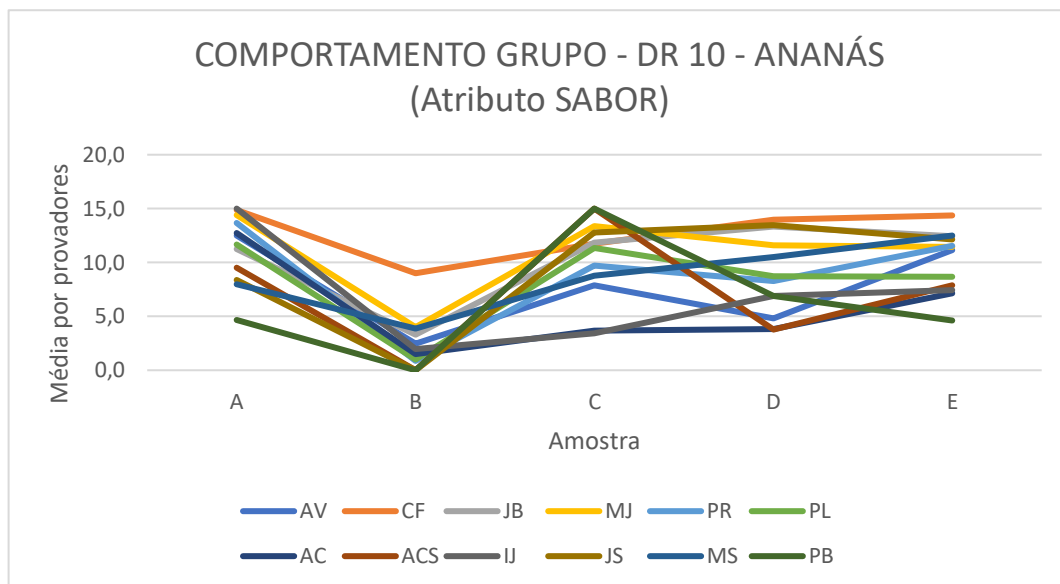


Figura 27 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Ananás

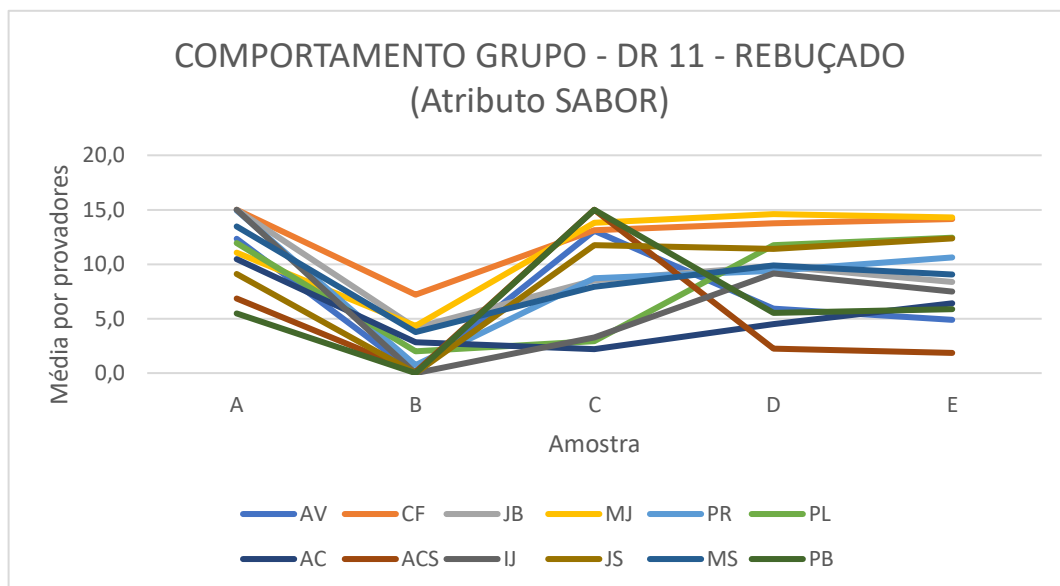


Figura 28 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Rebuçado

Ainda em relação aos gráficos de comportamento, verificou-se que o descritor fluidez do atributo textura devia ser retirado da análise pois constatou-se que todas as amostras eram iguais e além disso os provadores foram divergentes na avaliação por possuírem compreensões diferentes acerca do significado deste descritor. Na figura 29 é possível visualizar o gráfico de comportamento do grupo para o descritor fluidez do atributo textura.

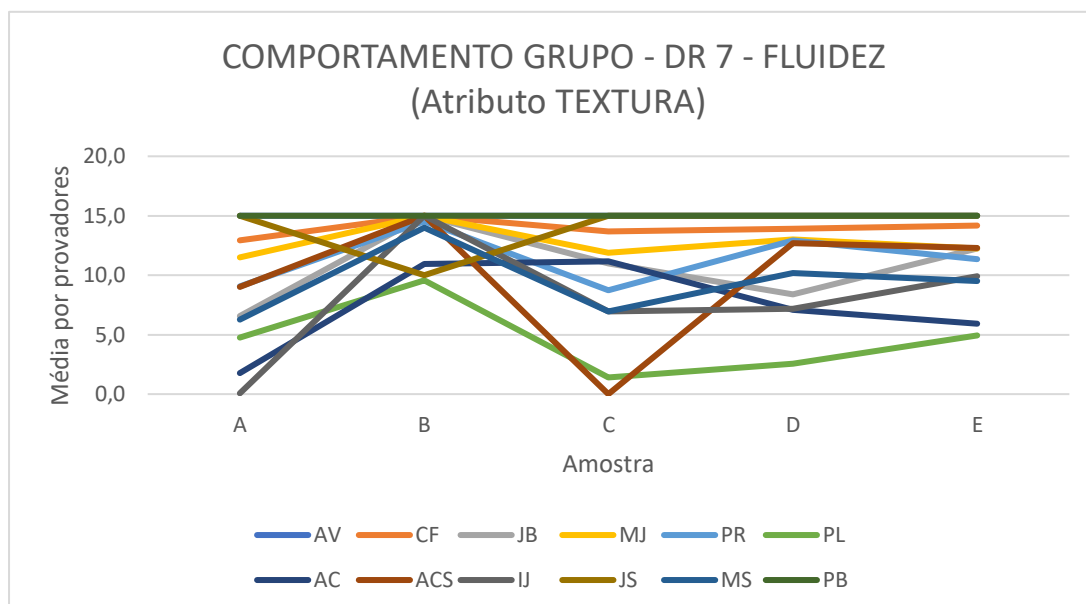


Figura 29 – Análise de consenso do grupo - Descritor: Fluidez

Após a verificação dos gráficos de comportamento do grupo, foi calculada a contribuição líquida em porcentagem, com a equação 2 descrita no item 4.3.4., de cada fator avaliado (provadores, amostras e interação), para saber quanto cada fator contribuiu no resultado, como demonstrado na tabela 45.

Tabela 45 – Resumo resultado ANOVA e Contribuição Líquida

ATRIBUTOS	DESCRITORES	Provadores			Amostras			Interação (provadores x amostras)		
		F	F _{Tabelado}	Contribuição Líquida (%)	F	F _{Tabelado}	Contribuição Líquida (%)	F	F _{Tabelado}	Contribuição Líquida (%)
APARÊNCIA	amarelo esverdeado	11,60	1,87	20,82	49,65	2,45	34,74	2,59	1,48	12,49
	turvo	13,01	1,87	21,18	58,20	2,45	36,69	2,90	1,48	13,42
ODOR	ananás	2,31	1,87	6,70	5,75	2,45	8,82	1,06	1,48	1,27
AROMA	doce	8,25	1,87	12,37	75,36	2,45	46,12	3,02	1,48	13,75
	ácido	4,77	1,87	9,79	47,55	2,45	43,93	1,39	1,48	4,05
TEXTURA	fluidez	5,91	1,87	10,87	40,93	2,45	32,12	3,38	1,48	21,02
	doce	29,32	1,87	44,16	21,41	2,45	11,57	4,03	1,48	18,89
SABOR	doce	12,44	1,87	15,74	96,92	2,45	47,99	3,52	1,48	13,89
	ácido	6,05	1,87	9,30	54,40	2,45	35,77	4,39	1,48	24,95
	ananás	7,28	1,87	12,66	54,87	2,45	39,47	2,87	1,48	15,08
	rebuçado	11,98	1,87	15,83	73,54	2,45	38,02	4,94	1,48	22,70
AFTER TASTE	doce	6,26	1,87	11,45	59,86	2,45	46,63	1,74	1,48	6,46

Nesta tabela é possível observar que a variação dos provadores também foi sempre significativa, quando deveria ser não significativa, demonstrando que a escala não foi utilizada de igual maneira pelos provadores. Para a variação das amostras, foi possível observar que de fato há diferenças significativas entre elas.

Ainda em relação à tabela 45, é possível observar que a variação da interação entre provadores e amostras é quase sempre significativa, pois o F calculado é maior do que o F tabelado ($\alpha = 5\%$), o que indica que não houve consenso na maneira como o descritor foi avaliado, evidenciando a necessidade de mais treino. Contudo ao verificar que o F calculado não foi consideravelmente superior ao F tabelado, para um grupo com pouco treino, e ao comparar a contribuição líquida das amostras com a das interações é possível verificar que estas são sempre menores o que valida as avaliações. Destaca-se que apenas o descritor fluidez obteve contribuição líquida superior a das amostras, sendo este também um motivo para o eliminar da análise.

Visto que os valores da contribuição líquida da interação entre provadores e amostras foi sempre menor do que as amostras, foi então decidido manter as avaliações de todo o grupo, ainda que este necessite de mais tempo de treino.

Neste sentido, foi possível traçar o perfil sensorial do refrigerante estudado utilizando as médias das avaliações de cada provador em cada amostra, como se pode observar na tabela 46 e na figura 30.

Tabela 46 – Médias de intensidade das amostras por descritor

ATRIBUTO	DESCRITOR	A	B	C	D	E
Aparência	Amarelo esverdeado	14,18	6,89	7,87	7,51	5,59
	Turvo	14,36	8,75	10,35	5,91	6,05
Odor	Ananás	12,74	8,36	10,11	8,87	8,91
Aroma	Doce	12,78	2,44	11,25	9,02	9,51
	Ananás	12,98	2,76	10,40	8,27	10,45
	Ácido	8,13	12,73	4,57	9,88	10,90
Sabor	Doce	12,26	1,72	11,19	9,34	9,54
	Ácido	7,82	12,57	3,54	9,52	10,49
	Ananás	11,38	2,33	10,38	8,83	10,11
	Rebuçado	11,72	2,09	9,61	8,99	8,99
After Taste	Doce	12,23	2,21	11,57	10,48	10,24

Importa realçar que os resultados das amostras D e E estão hachurados em colorido pois as amostras mais interessantes à empresa eram estas. Estes produtos apresentaram médias muito próximas o que se reflete no gráfico radar, onde é possível observar que em relação às outras amostras essas duas estão sempre mais próximas em relação às outras.

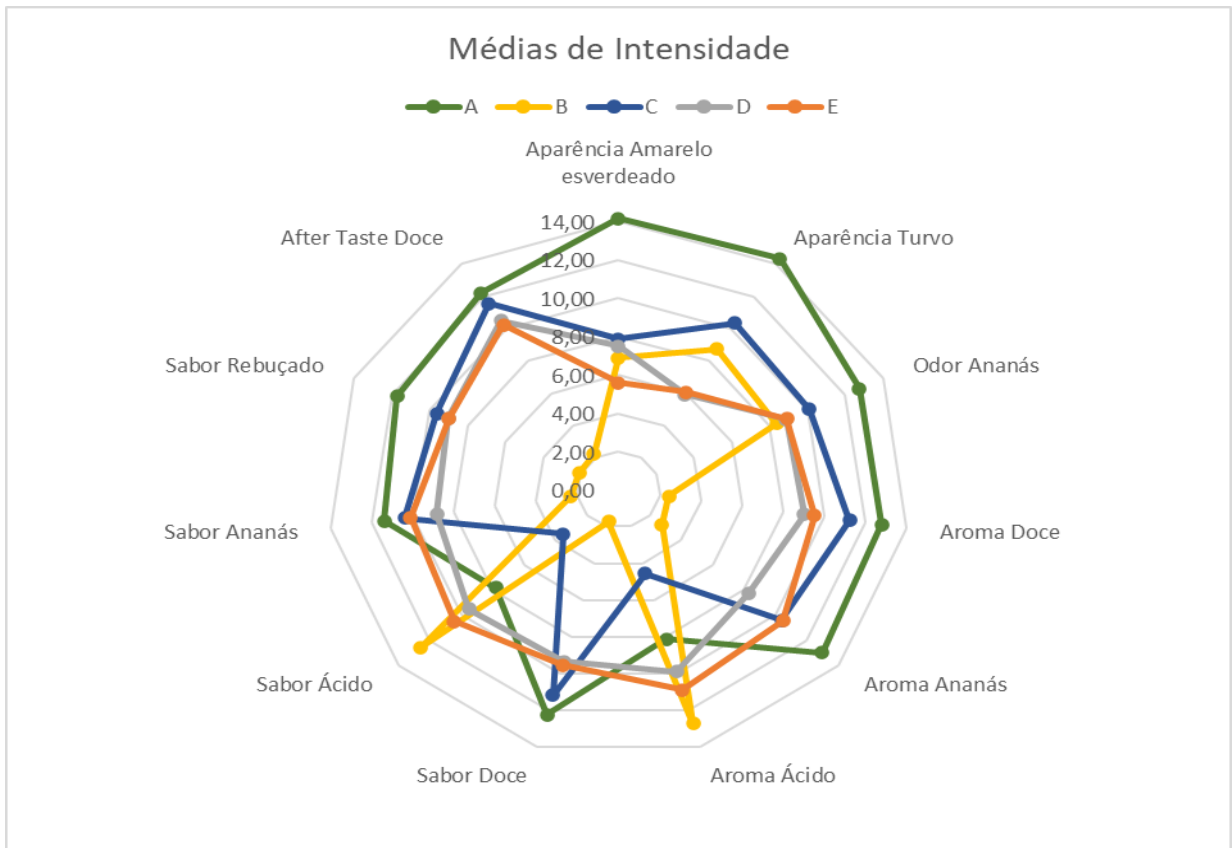


Figura 30 – Médias de intensidade dos descritores avaliados

Para confirmar a proximidade das médias e verificar quais amostras diferem estatisticamente entre si, foi realizado o teste de Tukey. Por isso, em virtude dos resultados da contribuição líquida e das médias de intensidade das amostras, foi considerado que o grupo é consistente e que todas as respostas foram válidas.

Com isso, para realizar o teste de Tukey, foi feita uma análise de variância apenas para as amostras e após esta análise utilizou-se a equação 3 descrita no item 4.3.4 deste trabalho, onde se calculou o valor da diferença mínima significativa que é representada por Δ , para cada descritor.

Para o cálculo dessa diferença mínima significativa (Δ) foi preciso do valor do desvio quadrático médio (DQM) do resíduo, do valor de r , que foi o número de repetições e que neste caso é a multiplicação de 12 provadores pelas 3 repetições dos testes, totalizando 36 repetições, pois o grupo foi considerado consistente, e o valor tabelado da amplitude total estudentizada (q), que neste caso é $(5,175)_{5\%}$, onde são 5 amostras e 175 graus de liberdade do resíduo a um nível de significância de 5%. Para esses elementos o valor de q tabelado utilizado foi 3,92.

A tabela 47 apresenta um resumo das médias de cada amostra por atributo após a aplicação do teste de Tukey e nela é possível observar que as médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a um nível de 5% de significância.

Desta maneira, as amostras de maior interesse a D e E, como já mencionado, podem ser consideradas não significativamente diferentes estatisticamente, para os descritores avaliados. Demonstrando que é possível realizar a redução de açúcar sem deixar as amostras D e E com o sabor diferente, característica esta com maior relevância durante o desenvolvimento deste estudo.

Tabela 47 – Resumo resultados com Teste de Tukey

ATRIBUTO	DESCRITOR	A	B	C	D	E
APARÊNCIA	amarelo esverdeado	14,18 ^a	6,89 ^b	7,87 ^b	7,51 ^b	5,59 ^b
	turvo	14,36 ^a	8,75 ^c	10,35 ^{bc}	5,91 ^e	6,05 ^{de}
ODOR	ananás	12,74 ^a	8,36 ^b	10,11 ^{ab}	8,87 ^b	8,91 ^b
AROMA	doce	12,78 ^a	2,44 ^d	11,25 ^{abc}	9,02 ^c	9,51 ^{bc}
	ananás	12,98 ^a	2,76 ^d	10,40 ^{bc}	8,27 ^c	10,45 ^{abc}
	ácido	8,13 ^c	12,73 ^a	4,57 ^d	9,88 ^{bc}	10,90 ^{ab}
SABOR	doce	12,26 ^a	1,72 ^d	11,19 ^{abc}	9,34 ^c	9,54 ^{bc}
	ácido	7,82 ^c	12,57 ^a	3,54 ^d	9,52 ^{bc}	10,49 ^{ab}
	ananás	11,38 ^a	2,33 ^b	10,38 ^a	8,83 ^a	10,11 ^a
	rebuçado	11,72 ^a	2,09 ^c	9,61 ^{ab}	8,99 ^b	8,99 ^b
AFTER TASTE	doce	12,23 ^a	2,21 ^b	11,57 ^a	10,48 ^a	10,24 ^a

*Médias na mesma linha mostrando letras comuns não são significativamente diferentes.

5.2. Resultados do tratamento estatístico

5.2.1. Análise de Variância por provador

No anexo 10 é possível visualizar os resultados obtidos no Teste de Intensidade de Atributos, de todos os candidatos em função de cada descritor, nos três dias de teste.

5.2.2. Análise de Variância para amostras e provadores

A tabela 45 apresenta de forma resumida os resultados obtidos na ANOVA realizada para as amostras, provadores e interação entre (provadores e amostras). No anexo 12 é possível visualizar de forma detalhada os cálculos realizados em função de cada descritor para os resultados obtidos no Teste de Intensidade de Atributos. Bem como, a aplicação do teste de Tukey e as análises realizadas.

6. Conclusões

Este projeto teve como objetivo estabelecer um painel de provadores na sede da empresa Sumol+Compal e a partir deste painel avaliar produtos com sabor característico à ananás em relação aos seus diversos atributos, ou seja, identificar e quantificar as diferenças apresentadas nas amostras estudadas em relação à redução de açúcar para os atributos estudados, porém com maior foco nos descritores do atributo sabor.

Para cumprir este objetivo, a metodologia aplicada para quantificar as avaliações dos provadores foi a Análise Descritiva Quantitativa. Para aplicar esta metodologia e desenvolver este trabalho, foram implementadas etapas de acordo com as normas ISO relativas à análise sensorial. Neste sentido as etapas principais definidas foram: Pré-seleção; Triagem e Treino; Escolha final de avaliadores (formação do painel sensorial); e Testes de Intensidade de Atributos.

A fase de pré-seleção foi realizada por meio de um questionário que atendeu os requisitos estabelecidos na norma ISO 8586. Inicialmente foi realizado o recrutamento interno e ao término deste processo seletivo verificou-se que o número de pré-selecionados era muito pequeno, com isso, foi necessário realizar o recrutamento externo. Sendo assim, de um total de 27 candidatos recrutados, 17 foram pré-selecionados para a fase de triagem e treino, sendo 7 internos e 10 externos.

A fase de Triagem e Treino foi a etapa mais demorada pois foram realizados diversos testes com objetivos distintos. Nesta fase, optou-se por verificar o nível de sensibilidade dos candidatos visto que se tratavam de voluntários sem qualquer experiência com análise sensorial. O teste de sensibilidade por ter alguns critérios a observar, nomeadamente identificação de sabores e intensidade dos sabores, teve como apoio a utilização do software M-Macbeth como ferramenta, para que fosse possível criar um ranking entre os candidatos e apontar, diante dos pesos atribuídos aos critérios, quais os candidatos com melhor pontuação e consequentemente quem eram os mais sensíveis. Os candidatos abaixo de 50 ficaram sinalizados como menos sensíveis e com mais necessidade de receber treino, porém foram mantidos para as próximas fases.

O teste de sensibilidade foi realizado pelos 17 candidatos inicialmente pré-selecionados, porém 15 candidatos realizaram o teste de acuidade, pois 2 pessoas desistiram de participar do projeto. O teste de acuidade foi dividido em Teste de detecção, para identificar quais candidatos com melhor capacidade de detectar diferenças e Teste descritivo, para verificar a capacidade de descrever os produtos.

Para os testes de detecção foram usados testes triangulares e amostras de néctares com sabor característico a ananás, com o objetivo de verificar quais candidatos apresentariam melhor desempenho. Com exceção de 4 candidatos, todos ficaram dentro dos requisitos

necessários para serem selecionados. Entretanto, em função de ter havido a desistência de duas pessoas, foi decidido manter os 4 candidatos abaixo dos 50% e estes foram sinalizados que necessitariam de mais treino.

Os testes descritivos foram realizados pelos mesmos 15 participantes dos testes de detecção. Os produtos utilizados foram néctar e refrigerante com sabor característico a ananás, porém foi decidido utilizar os descritores elencados apenas para o refrigerante, que totalizaram inicialmente 34 descritores. Tendo em vista o número elevado de descritores a ser utilizado na próxima etapa, o Teste de Intensidade de Atributos, foi realizada a redução dos mesmos, resultando em uma lista reduzida com 12 descritores. Importa realçar que na fase de redução de descritores houve ainda a desistência de mais 2 candidatos.

Antes de se executar os Testes de Intensidade de Atributos finais, deve ser realizado um treino prévio com os provadores, para este tipo de teste, com os produtos que serão testados, para os descritores reduzidos e definidos, e para a escala escolhida onde ressalta-se a necessidade de se estabelecer as referências de mínimo e máximo para o uso deste tipo de escala. Nesta fase do treino ainda é possível fazer uma última seleção dos candidatos em função do comportamento individual do candidato e do comportamento do grupo. Esta etapa não foi possível ser executada neste trabalho em função do tempo disponível e da disponibilidade das pessoas.

A escolha final de avaliadores e a formação do painel sensorial deve ser realizada após o treino para o teste de intensidade de atributos. Neste trabalho, todos os critérios de seleção foram observados ao longo do desenvolvimento de cada etapa, entretanto neste painel optou-se por manter os candidatos que se mostraram interessados e disponíveis, visto que o tempo de treino e exposição ao produto a ser estudado foi pouco. Antes da realização dos Testes de intensidade de atributos houve ainda 1 desistência, com isso, a formação do painel sensorial contou com a participação de 12 provadores.

Foram realizadas análises de variância para os resultados obtidos no teste de intensidade de atributos para os provadores, bem como para as amostras e provadores seguido de teste de Tukey. Além das análises de variância foram realizadas análises como: o mapeamento do desempenho dos provadores individualmente, o comportamento do grupo em função do atributo e o gráfico radar das amostras estudadas.

O mapeamento nada mais é do que o resumo visual dos resultados da análise de variância de cada provador em relação ao poder discriminativo e repetibilidade para a lista de descritores reduzidos. E nesta visualização é interessante destacar que de uma maneira geral os candidatos apresentaram melhor desempenho individualmente para os descritores do atributo sabor, pois obtiveram bom poder discriminativo e boa repetibilidade. Tal resultado se deve ao fato dos provadores terem tido a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos em relação aos sabores básicos, durante a execução dos testes de investigação de sensibilidade.

A análise de variância para as amostras, provadores e interação entre eles, demonstrou que em todos os descritores ao menos 2 provadores utilizaram a escala de forma diferente e na interação entre provadores e amostras, para a maioria dos descritores houve interação o que indica uma não compreensão do significado dos descritores. Neste sentido, pode-se afirmar que os resultados obtidos bem como os gráficos do comportamento do grupo comprovam a falta de treino dos provadores, o que faz ressaltar a importância e a necessidade das diversas sessões de treino.

Contudo, apesar da falta de treino do painel sensorial, foram realizados cálculos da contribuição líquida em porcentagem de cada fator (provador, amostra e interação entre provador e amostra) e observou-se que a contribuição da interação e dos provadores foi sempre menor do que as amostras, o que indica que mesmo com pouco treino o fator que apresentou maior contribuição foram as amostras, cujas diferenças eram significativas e o painel identificou, por isso as respostas foram consideradas válidas.

Ao considerar todas as respostas válidas e manter as avaliações dos provadores, foi traçado o perfil sensorial, e foi observado que as médias das amostras de maior interesse para a empresa ficaram próximas, o que foi possível visualizar no gráfico radar e confirmar através do teste de Tukey, que elas não são significativamente diferentes. Demonstrando assim que é possível realizar a redução de açúcar sem deixar as amostras de maior interesse (D e E) com o sabor diferente, característica essa com maior relevância durante o desenvolvimento deste estudo.

Durante todo o processo de formação do painel sensorial, bem como da execução de todas as etapas do trabalho chegou-se à conclusão que num ambiente empresarial manter a disponibilidade dos provadores é difícil de conciliar, uma vez que também desempenham outras funções. Para melhores resultados é imprescindível que um painel sensorial tenha treino constante e assiduidade dos painelistas, assim como uma familiarização com as folhas de prova. A falta desses fatores impacta diretamente o estudo visto que o ser humano é o sensor usado. O ideal seria ter sempre um grupo de pessoas dedicado às provas, pois com a frequência dos treinos seria um painel especialista.

Outro fator que dificultou a execução do projeto foi o fato de ter sido utilizado o recrutamento interno e externo. Um grupo foi testado em um ambiente e outro grupo em outro lugar e manter as mesmas condições para a realização da prova, em relação à local e horário foi complicado. É fundamental recrutar duas a três vezes mais indivíduos do que os necessários para o painel final, tal como a norma ISO 8586 recomenda.

Um aspecto importante que não contribuiu de forma positiva para o trabalho foi o fato de algumas etapas terem sido realizadas em simultâneo tendo em vista o tempo não ser o mais adequado, seja para a disponibilidade das pessoas como também para a execução do trabalho, em virtude do cenário de pandemia vivenciado pelo mundo.

Por fim, a utilização da Análise Descritiva Quantitativa foi muito útil na descrição sensorial pois permitiu de uma forma muito eficiente o levantamento, a descrição e a quantificação dos atributos sensoriais detectáveis no produto. Este trabalho teve assim a oportunidade de propor um conjunto de procedimentos a utilizar pela empresa quer na concepção de novos produtos quer no controle da qualidade.

Como perspectiva de trabalho futuro sugere-se continuar o treino de um painel de provadores pois quanto mais elevado o grau de treino do painel maior e melhor o seu contributo quer na avaliação da qualidade dos produtos da empresa, quer no desenvolvimento de novos produtos.

7. Referências Bibliográficas

Alvelos, H. M. P. P. D. e. (2002). *Análise, Desenvolvimento e Teste de Métodos e Técnicas para Controlo Estatístico em Análise Sensorial* [Universidade do Porto - Faculdade de Engenharia]. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/12427>

Bento, R. A., Andrade, S. A. C., & Silva, A. M. A. D. (2013). *Análise sensorial de alimentos Técnico em Alimentos. e-Tec Brasil/MEC*. http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/950/Analise_Sensorial_BOOK_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bezerra, A. S., Lucas, B. N., Giuliani, C. dos S., Lima, C. M. G., Alves, C. J., Caetano, D., Otero, D. M., Krumreich, F. D., Nora, F. M. D., Lemes, J. S., Benedito, L. Z., Nogueira, M. B., Sartor, S., & Verruck, S. (2021). *Análise Sensorial Clássica: Fundamentos e Métodos*. Mérida Publishers. <https://doi.org/10.4322/mp.978-65-994457-0-5>

Cardoso, L. M. T. F. (2013). *Avaliação sensorial em infusões de plantas aromáticas e medicinais – influência dos fatores de pós-colheita e processo de preparação*. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/70498/2/24107.pdf>

Carmo, J. L. do. (2018). *Manual de Boas Práticas em Análise Sensorial* [Escola Superior Agrária de Viseu - Instituto Superior Politécnico de Viseu]. https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/5325/1/CARMO,%20J%C3%A9ssica%20Lopes%20do_Manual%20de%20Boas%20Pr%C3%A1ticas%20em%20An%C3%A1lise%20Sensorial.pdf

Duas Rodas. (2018a, May 22). *Como estruturar a análise sensorial na indústria de alimentos e bebidas*. <https://www.duasrodas.com/blog/sensorialidade/como-estruturar-a-analise-sensorial-na-industria-de-alimentos-e-bebidas/>

Duas Rodas. (2018b, August 29). *Sensorialidade: O incrível universo dos 5 sentidos na alimentação*. https://www.duasrodas.com/blog/qualidade/sensorialidade-o-incrivel-universo-dos-5-sentidos-na-alimentacao/?gclid=Cj0KCQIAst2BBhDJARIsAGo2IdWYFgVGyYUpOmOYuYsyzkQE_Vaz2WLUinpic6DCAO4uvLSxxzwUNkoaAozrEALw_wcB

Duas Rodas. (2018c, September 19). *Análise sensorial: uma ferramenta indispensável para a indústria de alimentos*. <https://www.duasrodas.com/blog/sensorialidade/analise-sensorial-uma-ferramenta-indispensavel-para-a-industria-de-alimentos/>

Duas Rodas. (2019, May 15). *Análise sensorial muito além da qualidade: dicas básicas para implementar na indústria alimentícia*. <https://www.duasrodas.com/blog/sensorialidade/analise-sensorial-muito-alem-da-qualidade-dicas-basicas-para-implementar-na-industria-alimenticia/>

Esteves, E. (2009). *Análise Sensorial*. https://www.academia.edu/5548949/Piled_Higher_and_Deeper_The_Everyday_Life_of_a_Grad_Student

Guimarães, R. C., & Cabral, J. S. (1997). *Estatística*. McGraw-Hill.

Hernandez, E. A. (2005). *Evaluacion Sensorial*. <https://fliphtml5.com/wcjo/fziz/basic>

- Hootman, R. C., & ASTM International. (1992). *Manual on descriptive analysis testing for sensory evaluation*. ASTM.
- ISO. (1994). Sensory analysis - Identification and selection of descriptors for establishing a sensory Profile by a multidimensional approach. *ISO 11035*, 1–32.
- ISO. (2003). Sensory analysis — Guidelines for the use of quantitative response scales. *ISO 4121*, 1–14.
- ISO. (2004). Sensory analysis — Methodology — Triangle test. *ISO 4120*, 1–20.
- ISO. (2005). Sensory analysis — Methodology — General guidance. *ISO 6658*, 1–28.
- ISO. (2007). Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms. *ISO 8589*, 1–22.
- ISO. (2008). Sensory analysis — Methodology — General guidance. *ISO 5492*, 1–111.
- ISO. (2010). Metodologia - Guia geral para estabelecimento de perfil sensorial. *ISO 13299*, 1–30.
- ISO. (2011). Sensory analysis — Methodology — Method of investigating sensitivity of taste. *ISO 3972*, 1–16.
- ISO. (2012). Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors. *ISO 8586*, 1–36.
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (2010). *Sensory Evaluation of Food*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6488-5>
- Manfugás, J. E. (2007). *Evaluación Sensorial de los Alimentos*. Editorial Universitaria. <https://www.coursehero.com/file/43177899/LIBRO-ANALISIS-SENSORIAL-1-MANFUGASpdf/>
- Meilgaard, M. C., Civille, G. V., & Carr, B. T. (2016). *Sensory Evaluation Techniques* (5ª Edição). CRC Press.
- M-MACBETH. (2017). *Software M-MACBETH*. <https://m-macbeth.com/pt-pt/>
- Noronha, J. F. de. (2003). *Análise Sensorial - Metodologia*. http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta_v_1_0.pdf
- Pereira, Z., & Requeijo, J. G. (2008). *Qualidade: Planeamento e Controlo Estatístico de Processos, Fundamentos do Desenho de Experiências* (1ª Edição). Prefácio.
- Rafael, A. C. dos R. (2017). *Formação de um painel sensorial para avaliação de produtos à base de tomate* [Universidade de Lisboa]. https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/15111/1/TeseFinal_Ana_Rafael.pdf
- Silva, A. (2015). *Introdução à Análise Sensorial de Géneros Alimentícios e sua Aplicação na Indústria Alimentar* [Universidade do Porto]. <https://core.ac.uk/download/pdf/143390851.pdf>
- Silverthorn, D. U. (2017). *Fisiologia Humana Uma Abordagem Integrada* (7ª Edição). Artmed.

Stone, H., Bleibaum, R. N., & Thomas, H. A. (2012). *Sensory Evaluation Practices* (4ª Edição). Elsevier Academic Press.

Stone, H., & Sidel, J. (2004). *Sensory Evaluation Practices* (3ª Edição). Elsevier Academic Press.

Sumol+Compal. (2022a). As nossas políticas. <https://sumolcompal.pt/certificacoes-e-politicas>

Sumol+Compal. (2022b). Marcas. <https://sumolcompal.pt/marcas#section-0>

Sumol+Compal. (2022c). O que fazemos. <https://sumolcompal.pt/o-que-fazemos>

Sumol+Compal. (2022d). Quem somos. <https://sumolcompal.pt/quem-somos>

Teixeira, L. V. (2009). Análise Sensorial na Indústria de Alimentos. *Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes"*, N° 366, 64, 12–21.

Zenebon, O., Pascuet, N. S., & Tinglea, P. (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos* (4ª Edição). <https://pt.calameo.com/read/004869044a5d37ffa75da>

8. Anexos

ANEXO I – Questionário de recrutamento de candidatos a provadores

ANEXO II – Ficha de Teste do BL1 – Identificação de Sabores (Teste de Sensibilidade)

ANEXO III – Ficha de Teste do BL2 – Intensidade de Sabores (Teste de Sensibilidade)

ANEXO IV – Ficha Teste Detecção – Teste triangular (Teste de Acuidade)

ANEXO V – Ficha de recolha de descritores – Teste descritivo (Teste de Acuidade)

ANEXO VI – Ficha de Avaliação de Intensidade de Descritores – Redução Descritores

ANEXO VII – Ficha de julgamento para o Teste de Intensidade de Atributos

ANEXO VIII – Resultados obtidos no M-MACBETH dos Testes de Sensibilidade

ANEXO IX – Pontuação geral no M-MACBETH dos Testes de Sensibilidade

ANEXO X – Resultados da Análise de Variância por provador

ANEXO XI – Mapa de desempenho dos provadores para cada descritor

ANEXO XII – Resultados: Análise de Variância para as amostras e Teste de Tukey

ANEXO XIII – Comportamento do grupo por descritor

ANEXO I – Questionário de recrutamento de candidatos a provadores

1. Qual é o teu nome?

R:

2. Qual é o teu número interno?

R:

3. Qual é a tua faixa etária?

18-25

26-40

41-55

+55

4. Tens experiência em análise sensorial?

S N

5. Os testes complementares para seleção estão previstos para ocorrer entre os meses de março e abril. Estás disponível para participar, nesse período?

(NOTA: O período efetivo fica condicionado à evolução da pandemia)

S N

Caso tenhas respondido não, o questionário termina aqui e não serás selecionado para o painel. Obrigado pela participação.

6. Neste momento, encontras-te em boas condições gerais de saúde? (Ex.: Não ter sintomas de extremo cansaço, sintomas de depressão, entre outros.)

S N

Se respondeste não, indica o tempo provável de recuperação:

7. Tens possibilidade de te ausentar do teu posto de trabalho, eventualmente em dias sucessivos; durante tempo determinado (de 15 a 30 min) para participar nos trabalhos de painel para os quais sejas convocado?

S N

Caso tenhas respondido não, o questionário termina aqui e não serás selecionado para o painel. Obrigado pela participação.

8. Causa-te transtorno o painel poder funcionar num dia fixo da semana?

S N

Se sim, indica eventuais limitações:

9. Comprometes-te a ser pontual nas sessões de prova?

S N

Caso tenhas respondido não, o questionário termina aqui e não serás selecionado para o painel. Obrigado pela participação.

10. Assumes total honestidade nas respostas às provas que venhas a efetuar?

S N

Caso tenhas respondido não, o questionário termina aqui e não serás selecionado para o painel. Obrigado pela participação.

11. Aceitas que a tua capacidade de prova seja comparada com o de outras pessoas?

S N

Caso tenhas respondido não, o questionário termina aqui e não serás selecionado para o painel. Obrigado pela participação.

12. No painel de análise sensorial poderás ser solicitado a provar produtos alimentares de vários tipos e geralmente a meio da manhã. Desagrada-te fazer isso?

S N

Caso tenhas respondido sim, o questionário termina aqui e não serás selecionado para o painel. Obrigado pela participação.

13. Aprecias genericamente frutas, vegetais e seus derivados, em particular bebidas à base de fruta e vegetais (sumos/néctares/bebidas refrescantes)?

S N

Caso tenhas respondido não, o questionário termina aqui e não serás selecionado para o painel. Obrigado pela participação.

Caso não gostes em particular de algum tipo de fruta, vegetal e seus derivados, indica qual/quais:

14. Desagrada-te provar certos tipos de produtos em particular?

S N

Se respondeste sim, indica quais:

15. Desagrada-te certos tipos de aromas/sabores em particular?

S N

Se respondeste sim, indica quais:

16. Possuis alguma incompatibilidade conhecida relacionada com a realização de avaliações sensoriais (ex.: não detetar alguns cheiros, não detetar algum sabor, entre outros)?

S N

Se respondeste sim, indica quais:

17. Sofres de alguma doença/condição, crónica/prolongada, conhecida como podendo prejudicar os sentidos, nomeadamente o paladar ou o olfato? (Ex.: sinusite, rinite, entre outros, ou dispositivos bucais como prótese dentária ou aparelho dentário corretivo)

(NOTA: condições limitadas no tempo como constipação ocasional, cansaço, gravidez não são valorizadas, uma vez que poderão apenas ser condicionantes em períodos mais ou menos estritos)

S N

Se respondeste sim, indica quais:

18. Tem alguma das seguintes doenças?

	Diabetes
	Doenças bucais
	Hipoglicemia
	Hipertensão
	Colesterol elevado
	Doença de estômago
	Nenhuma das acima

19. Tomas regularmente alguma medicação que possa influenciar a tua capacidade de perceber odores ou sabores?

S N

Se respondeste sim, indica qual/quais:

20. Fazes alguma dieta restrita?

S N

Se respondeste sim, explicita:

21. Existe algum produto alimentar que não possas comer/beber por razões de saúde, incluindo alergia a algum alimento ou ingrediente?

S N

Se respondeste sim, indica qual/quais:

22. Indica se possuis algum hábito regular que possa influenciar a tua perceção:

	Fumar
	Beber café
	Mascar pastilha elástica
	Nenhum dos acima

Se possuíres outros hábitos regulares, indica quais:

23. Caso tenhas indicado possuir algum hábito regular na questão anterior, aceitarias prescindir desse pelo menos uma hora antes de participar no painel?

S **N**

24. Sentes que tens capacidade de concentração e de não ser afetado por influências externas?

S **N**

25. Estás disposto a executar tarefas de prova que exigem concentração prolongada?

S **N**

26. Sentes que serás capaz de comunicar e descrever as sensações por ti percebidas durante uma prova?

S **N**

27. Sentes que tens boa memória para descrever atributos sensoriais?

S **N**

28. Sentes-te capaz de tomar uma decisão, mantendo-a com espírito autocrítico e desvalorizando preferências pessoais?

S **N**

29. Por fim, possuis facilidade em aceitar a opinião de colegas de equipa?

S **N**

Obrigada por participares! Se fostes até o fim do questionário e caso sejas o candidato que procuramos, brevemente daremos notícias! 😊

ANEXO II – Ficha de Teste do BL1 – Identificação de Sabores (Teste de Sensibilidade) (Adaptado ISO, 2011)

BLOCO 1 - IDENTIFICAÇÃO DE SABORES - PARTE B - SÉRIE 1

Serão apresentadas 11 amostras, codificadas com 3 números. Estas 11 amostras devem ser provadas na sequência apresentada, da esquerda para a direita. Para realizar a prova deve seguir os passos abaixo:

- 1- Provar a primeira amostra. Assim que tiver feito sua degustação marcar na ficha o sabor que identifica;
- 2- Antes de seguir para a próxima amostra, deve realizar enxaguar a boca com a água fornecida;
- 3- Provar a próxima amostra.
- 4- Repetir a sequência até ter provado todas as amostras.

NOME:

SÉRIE 1								
AMOSTRAS	Sabor não identificado	Doce	Ácido	Salgado	Amargo	Adstringente	Metálico	Umami
297								
113								
199								
161								
147								
204								
221								
251								
286								
187								
162								
Coloque uma cruz na coluna apropriada								

BLOCO 1 - IDENTIFICAÇÃO DE SABORES - PARTE B - SÉRIE 2

Serão apresentadas 11 amostras, codificadas com 3 números. Estas 11 amostras devem ser provadas na sequência apresentada, da esquerda para a direita. Para realizar a prova deve seguir os passos abaixo:

- 1- Provar a primeira amostra. Assim que tiver feito sua degustação marcar na ficha o sabor que identifica;
- 2- Antes de seguir para a próxima amostra, deve realizar enxaguar a boca com a água fornecida;
- 3- Provar a próxima amostra.
- 4- Repetir a sequência até ter provado todas as amostras.

NOME:

SÉRIE 2								
AMOSTRAS	Sabor não identificado	Doce	Ácido	Salgado	Amargo	Adstringente	Metálico	Umami
111								
207								
269								
179								
165								
202								
231								
252								
188								
219								
277								
Coloque uma cruz na coluna apropriada								

ANEXO IV – Ficha Teste Detecção – Teste triangular (Teste de Acuidade)**TESTE 1****NOME:** _____ **Data:** _____

Prove as amostras da esquerda para a direita.
Antes de seguir para a próxima amostra, deve realizar a limpeza do palato com a água fornecida.
Duas amostras são iguais e uma é diferente.
Identifique com um círculo a amostra diferente.

275

193

360

Comentários: _____

ANEXO V – Ficha de recolha de descritores – Teste descritivo (Teste de Acuidade)

Produto: _____

Nome: _____ **Data:** _____

Descreva por palavras suas a impressão sensorial que tem do produto, de acordo com os passos que se seguem pela ordem indicada:

1º - aprecie a aparência

2º - cheire sem provar (o “odor” é identificado sem provar)

3º - prove e avalie o “aroma” que é identificado ao provar, pela relação Boca-via retronasal, avalie a “textura” e avalie o “sabor” pelas sensações na boca

4º - avalie após a prova a sensação que persiste na boca (After-taste)

Cada atributo possui uma lista com exemplos de descritores como sugestão para auxiliar. Os exemplos encontram-se na primeira coluna de cada tabela. Descreva por palavras suas as várias impressões sensoriais antes da prova (Aparência e Odor), durante a prova (Aroma, Textura e Sabor) e depois da prova (After-taste). Os exemplos são orientadores não se devendo cingir aos exemplos apresentados, pois o objetivo é identificar o maior número possível de descritores.

ANTES DE INICIAR A PROVA

ANTES DE INICIAR A PROVA	
Atributo	APARÊNCIA
Exemplo de descritor	Impressão sensorial
Cor Turbidez/Opacidade	
Atributo	ODOR
Exemplo de descritor	Impressão sensorial
ao fruto (ananás) acidulado ...	

DURANTE A PROVA

Atributo	AROMA
Exemplo de descritor	Impressão sensorial
adocicado acidulado ao fruto (Ananás) Cozido Passado	
Atributo	TEXTURA
Exemplo de descritor	Impressão sensorial
Viscoso Fluido Espesso	
Atributo	SABOR
Exemplo de descritor	Impressão sensorial
Gosto doce Gosto ácido Gosto amargo Gosto adstringente Gosto metálico De Ananás Candy/Rebuçado Cozido Passado Fermentado Picante	

APÓS A PROVA

Atributo	AFTER TASTE
Exemplo de descritor	Impressão sensorial
Sabor residual ananás Sabor residual doce Sabor residual ácido Sabor residual adstringente Sabor residual a ...	

Obrigado pelo seu contributo!

ANEXO VI – Ficha de Avaliação de Intensidade de Descritores – Redução Descritores

Nome: _____ Data: _____

Nesta atividade será solicitado a você que prove o refrigerante de ANANÁS que recebeu e à medida que você experimenta, seguindo os passos abaixo, deverá julgar a intensidade de cada descritor listado marcando um X no campo do valor julgado, conforme a escala definida.

Lembrando que devem ser seguidos os passos abaixo:

1º - aprecie a aparência

2º - cheire sem provar (o “odor” é identificado sem provar)

3º - prove e avalie o “aroma” que é identificado ao provar, pela relação Boca-via retronasal, avalie a “textura” e avalie o “sabor” pelas sensações na boca

4º - avalie após a prova a sensação que persiste na boca (After-taste)

Escala Numérica:	0	Não percebido
	1	Percepção muito fraca
	2	Percepção fraca
	3	Percepção moderada
	4	Percepção forte
	5	Percepção muito forte

ATRIBUTO: **APARÊNCIA**

DESCRITORES

D1	<u>Amarelo Esverdeado</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>							0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5									
D2	<u>Turvo</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>							0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5									
D3	<u>Uniforme</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>							0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5									
D4	<u>Gás Visível</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>							0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5									
D5	<u>Polpas Visíveis</u>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>							0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5									

ATRIBUTO:

ODOR

D6	Ananás	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D7	Doce	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D8	Ácido	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D9	Rebuçado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D10	Cozido	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D11	Natural	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5

ATRIBUTO:

AROMA

D12	Ananás	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D13	Doce	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D14	Ácido	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D15	Rebuçado	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D16	Cozido	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5
D17	Natural	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		0	1	2	3	4	5

ATRIBUTO:

TEXTURA

D18	Fluidez	0	1	2	3	4	5
D19	Gaseificado	0	1	2	3	4	5
D20	Presença de Polpas	0	1	2	3	4	5

ATRIBUTO:

SABOR

D21	Ácido	0	1	2	3	4	5
D22	Doce	0	1	2	3	4	5
D23	Ananás	0	1	2	3	4	5
D24	Rebuçado	0	1	2	3	4	5
D25	Cozido	0	1	2	3	4	5
D26	Natural	0	1	2	3	4	5
D27	Adstringente	0	1	2	3	4	5
D28	Metálico	0	1	2	3	4	5

ATRIBUTO:

AFTER TASTE

D29	<u>Ácido</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4	5
D30	<u>Doce</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4	5
D31	<u>Adstringente</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4	5
D32	<u>Rebuçado</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4	5
D33	<u>Metálico</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4	5
D34	<u>Ananás</u>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		0	1	2	3	4	5

ANEXO VII – Ficha de julgamento para o Teste de Intensidade de Atributos

Nesta atividade será solicitado a você que julgue as amostras na sequência apresentada e de acordo com cada atributo, seguindo as instruções a cada avaliação.

PROVADOR: _____ **DATA:** _____

Iniciarão a avaliação pelo atributo da APARÊNCIA, onde deverão apreciar as amostras de acordo com a sequência apresentada e vão definir na escala (fraco-forte) qual é a amostra que para vocês apresenta o grau mais forte, devendo marcar no fim da escala, para o descritor que está sendo avaliado. A partir da definição da amostra que acreditam ser a mais forte, irão avaliar as outras comparando-as com a mais forte definida. Farão a mesma avaliação para todos os descritores desse atributo.

ATRIBUTO:	APARÊNCIA
DR1	Amarelo Esverdeado
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte
DR2	Turvo
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte
_____	----- Fraco Forte

Ao término do atributo da APARÊNCIA, iniciarão o do ODOR, irão cheirar sem provar as amostras de acordo com a sequência apresentada e vão definir na escala (fraco-forte) qual é a amostra que para vocês apresenta o grau mais forte, devendo marcar no fim da escala, para o descritor que está sendo avaliado. A partir da definição da amostra que acreditam ser a mais forte, irão avaliar as outras comparando-as com a mais forte definida. Farão a mesma avaliação para todos os descritores desse atributo.

ATRIBUTO:	ODOR
------------------	-------------

DR3	Ananás
------------	---------------

_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte

Ao término do atributo do ODOR, irão provar a amostra de acordo com a sequência apresentada, fazendo sempre a limpeza entre cada prova com a água fornecida, e irão definir na escala (fraco-forte) qual é a amostra que para vocês apresenta o grau mais forte, em relação ao AROMA, devendo marcar no fim da escala, para o descritor que está sendo avaliado. A partir da definição da amostra que acreditam ser a mais forte, irão avaliar as outras comparando-as com a mais forte definida. Farão a mesma avaliação para todos os descritores desse atributo.

ATRIBUTO:	AROMA
------------------	--------------

DR4	Doce
------------	-------------

_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte

DR5	Ananás
------------	---------------

_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte

DR6	Ácido
-----	--------------

_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte

Ao término do atributo AROMA, irão provar a amostra de acordo com a sequência apresentada, fazendo sempre a limpeza entre cada prova com a água fornecida para avaliar a TEXTURA e irão definir na escala (fraco-forte) qual é a amostra que para vocês apresenta o grau mais forte devendo marcar no fim da escala, para o descritor que está sendo avaliado. A partir da definição da amostra que acreditam ser a mais forte, irão avaliar as outras comparando-as com a mais forte definida. Farão a mesma avaliação para todos os descritores desse atributo.

ATRIBUTO:	TEXTURA
------------------	----------------

DR7	Fluidez
-----	----------------

_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte

Ao término do atributo TEXTURA, irão provar a amostra de acordo com a sequência apresentada, fazendo sempre a limpeza entre cada prova com a água fornecida para avaliar o SABOR e irão definir na escala (fraco-forte) qual é a amostra que para vocês apresenta o grau mais forte, devendo marcar no fim da escala, para o descritor que está sendo avaliado. A partir da definição da amostra que acreditam ser a mais forte, irão avaliar as outras comparando-as com a mais forte definida. Farão a mesma avaliação para todos os descritores desse atributo.

ATRIBUTO:	SABOR
------------------	--------------

DR8	Doce
-----	-------------

_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte
_____		_____	
	Fraco	_____	Forte

ATRIBUTO:

DR9

Ácido

_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte

DR10

Ananás

_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte

DR11

Rebuçado

_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte
_____	Fraco	_____	Forte

Ao término do atributo SABOR, irão provar a amostra de acordo com a sequência apresentada, fazendo sempre a limpeza entre cada prova com a água fornecida para avaliar o AFTER TASTE e irão definir na escala (fraco-forte) qual é a amostra que para vocês apresenta o grau mais forte, devendo marcar no fim da escala, para o descritor que está sendo avaliado. A partir da definição da amostra que acreditam ser a mais forte, irão avaliar as outras comparando-as com a mais forte definida. Farão a mesma avaliação para todos os descritores desse atributo.

ATRIBUTO: AFTER TASTE

DR12 Doce



ANEXO VIII – Resultados obtidos no M-MACBETH dos Testes de Sensibilidade

Opções de candidatos	Identificação (% acertos BL1)	Intensidade (BL2)													
		Limiar de Reconhecimento (Concentrações g/L)							Número de diferenças identificadas						
		Doce	Ácido	Amargo	Adstringente	Salgado	Metálico	Umami	Dif. Doce	Dif. Ácido	Dif. Amargo	Dif. Adstring.	Dif. Salgado	Dif. Metálico	Dif. Umami
INTERNOS															
AV	77	Não reconheceu	C1 - 0,13	C2 - 0,07	C1 - 0,05	C3 - 0,34	C1 - 0,0005	Não reconheceu	5	8	4	6	6	5	2
CF	68	C8 - 12,00	C1 - 0,13	C3 - 0,09	C2 - 0,09	C2 - 0,24	C1 - 0,0005	C6 - 0,49	0	6	4	2	6	4	4
JB	50	C3 - 0,94	C2 - 0,16	Não reconheceu	Não reconheceu	C3 - 0,34	C1 - 0,0005	Não reconheceu	4	6	0	5	5	5	2
MJ	55	C4 - 1,56	C1 - 0,13	Não reconheceu	C3 - 0,14	C2 - 0,24	C1 - 0,0005	C8 - 1,00	5	6	4	6	6	6	1
NF	55	C4 - 1,56	Não reconheceu	Não reconheceu	Não reconheceu	C3 - 0,34	C1 - 0,0005	C3 - 0,17	2	2	0	3	5	3	4
PR	27	C4 - 1,56	C2 - 0,16	Não reconheceu	Não reconheceu	C5 - 0,69	Não reconheceu	Não reconheceu	5	2	2	5	4	0	3
PL	50	Não reconheceu	C2 - 0,16	C4 - 0,11	C5 - 0,32	C5 - 0,69	C4 - 0,0014	C4 - 0,24	2	3	0	3	2	3	3
EXTERNOS															
AC	50	C7 - 7,20	Não reconheceu	C1 - 0,06	Não reconheceu	C7 - 1,40	C4 - 0,0014	Não reconheceu	5	4	4	3	1	4	4
ACS	36	C2 - 0,55	C2 - 0,16	Não reconheceu	C2 - 0,09	C5 - 0,69	Não reconheceu	Não reconheceu	5	5	0	5	3	0	6
BM	82	C6 - 4,32	C1 - 0,13	Não reconheceu	C2 - 0,09	C1 - 0,16	C1 - 0,0005	Não reconheceu	5	7	4	8	9	2	2
IJ	95	C8 - 12,00	C1 - 0,13	Não reconheceu	C1 - 0,05	Não reconheceu	C1 - 0,0005	Não reconheceu	2	5	4	6	7	5	3
JP	32	C3 - 0,94	C1 - 0,13	Não reconheceu	Não reconheceu	C1 - 0,16	Não reconheceu	Não reconheceu	5	4	4	5	6	1	4
JF	73	C3 - 0,94	C1 - 0,13	C3 - 0,09	C1 - 0,05	C5 - 0,69	C1 - 0,0005	Não reconheceu	6	4	4	7	3	6	4
JS	82	C1 - 0,34	C2 - 0,16	Não reconheceu	C3 - 0,14	C3 - 0,34	C2 - 0,0008	Não reconheceu	8	6	3	7	6	3	5
MS	55	C7 - 7,20	C7 - 0,48	Não reconheceu	C1 - 0,05	C1 - 0,16	Não reconheceu	Não reconheceu	4	5	0	5	7	4	3
PB	45	C3 - 0,94	Não reconheceu	Não reconheceu	C2 - 0,09	C2 - 0,24	C1 - 0,0005	Não reconheceu	6	7	0	3	4	4	3
RE	55	C6 - 4,32	C4 - 0,25	C3 - 0,09	Não reconheceu	C5 - 0,69	C6 - 0,0029	C4 - 0,24	4	4	2	4	3	2	4

ANEXO IX – Pontuação geral no M-MACBETH dos Testes de Sensibilidade

Tabela de pontuações

Opções	Global	Acertos BL1	LR - Doce	LR - Ácido	LR - Amargo	LR - Adstringente	LR - Salgado	LR - Metálico	LR - Umami	Nº Dif. Doce	Nº Dif. Ácido	Nº Dif. Amargo	Nº Dif. Adstringente	Nº Dif. Salgado	Nº Dif. Metálico	Nº Dif. Umami
[tudo sup.]	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
JF	65.24	73.00	75.00	100.00	75.00	100.00	50.00	100.00	0.00	54.55	36.36	36.36	63.64	27.27	54.55	36.36
JS	65.01	82.00	100.00	87.50	0.00	75.00	75.00	87.50	0.00	72.73	54.55	27.27	63.64	54.55	27.27	45.45
AV	63.60	77.00	0.00	100.00	87.50	100.00	75.00	100.00	0.00	45.45	72.73	36.36	54.55	54.55	45.45	18.18
BM	62.75	82.00	37.50	100.00	0.00	87.50	100.00	100.00	0.00	45.45	63.64	36.36	72.73	81.82	18.18	18.18
IJ	59.37	95.00	12.50	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	18.18	45.45	36.36	54.55	63.64	45.45	27.27
CF	55.50	68.00	12.50	100.00	75.00	87.50	87.50	100.00	37.50	0.00	54.55	36.36	18.18	54.55	36.36	36.36
MJ	54.38	55.00	62.50	100.00	0.00	75.00	87.50	100.00	12.50	45.45	54.55	36.36	54.55	54.55	54.55	9.09
JB	44.02	50.00	75.00	87.50	0.00	0.00	75.00	100.00	0.00	36.36	54.55	0.00	45.45	45.45	45.45	18.18
PB	43.26	45.00	75.00	0.00	0.00	87.50	87.50	100.00	0.00	54.55	63.64	0.00	27.27	36.36	36.36	27.27
RE	42.89	55.00	37.50	62.50	75.00	0.00	50.00	37.50	62.50	36.36	36.36	18.18	36.36	27.27	18.18	36.36
MS	40.93	55.00	25.00	25.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	36.36	45.45	0.00	45.45	63.64	36.36	27.27
ACS	40.02	36.00	87.50	87.50	0.00	87.50	50.00	0.00	0.00	45.45	45.45	0.00	45.45	27.27	0.00	54.55
PL	39.87	50.00	0.00	87.50	62.50	50.00	50.00	62.50	62.50	18.18	27.27	0.00	27.27	18.18	27.27	27.27
AC	38.00	50.00	25.00	0.00	100.00	0.00	25.00	62.50	0.00	45.45	36.36	36.36	27.27	9.09	36.36	36.36
JP	37.21	32.00	75.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	45.45	36.36	36.36	45.45	54.55	9.09	36.36
NF	36.92	55.00	62.50	0.00	0.00	0.00	75.00	100.00	75.00	18.18	18.18	0.00	27.27	45.45	27.27	36.36
PR	29.22	27.00	62.50	87.50	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	45.45	18.18	18.18	45.45	36.36	0.00	27.27
[tudo inf.]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pesos :		0.3000	0.0700	0.0600	0.0600	0.0600	0.0300	0.0400	0.0300	0.0700	0.0600	0.0600	0.0600	0.0300	0.0400	0.0300

ANEXO X – Resultados da Análise de Variância por provador

PROVADOR: AV

$\alpha = 5\%$

Amostras: consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$) / não discrimina amostras
 Repetição: boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$) / sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

ATRIBUTO: ODORE
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	5,3	4,1	0,0	9,4	3,1
C	6,9	6,9	4,2	18,0	6,0
D	4,1	0,0	10,5	14,6	4,9
E	5,4	0,7	4,3	10,4	3,5
Total ($y_{.j}$)	36,7	26,7	34,0	97,4	6,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	7,2	4,0	3,8	15,0	5,0
C	7,3	10,7	10,1	28,1	9,4
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	6,0	0,7	3,7	10,4	3,5
Total ($y_{.j}$)	35,5	30,4	32,6	98,5	6,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,4	6,8	13,4	27,6	9,2
B	7,3	11,2	0,0	18,5	6,2
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	0,0	2,5	7,3	9,8	3,3
E	13,8	0,0	7,3	21,1	7,0
Total ($y_{.j}$)	43,5	35,5	43,0	122,0	8,1
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 632,45

Fator de correção: 646,82

Fator de correção: 992,27

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	287,11	4	71,78	7,39	3,84
Repetição	10,71	2	5,35	0,55	4,46
Erro	77,69	8	9,71		
Total	375,51	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	402,44	4	100,61	31,72	3,84
Repetição	2,62	2	1,31	0,41	4,46
Erro	25,38	8	3,17		
Total	430,43	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	231,15	4	57,79	2,24	3,84
Repetição	8,03	2	4,02	0,16	4,46
Erro	206,11	8	25,76		
Total	445,29	14			

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,4	13,2	13,7	41,3	13,8
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	7,5	6,9	10,1	24,5	8,2
E	7,3	10,4	12,3	30,0	10,0
Total ($y_{.j}$)	44,2	45,5	51,1	140,8	9,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,5	15,0	15,0	37,5	12,5
B	7,4	0,0	0,0	7,4	2,5
C	15,0	7,2	1,4	23,6	7,9
D	0,0	7,2	6,9	14,1	4,7
E	14,0	12,2	7,0	33,2	11,1
Total ($y_{.j}$)	43,9	41,6	30,3	115,8	7,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,9	15,0	7,4	30,3	10,1
B	12,1	7,6	15,0	34,7	11,6
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	7,5	4,3	11,7	23,5	7,8
E	15,0	13,1	13,5	41,6	13,9
Total ($y_{.j}$)	42,5	40,0	47,6	130,1	8,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1321,64

Fator de correção: 893,98

Fator de correção: 1128,40

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	422,00	4	105,50	60,83	3,84
Repetição	5,38	2	2,69	1,55	4,46
Erro	13,88	8	1,73		
Total	441,26	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	212,36	4	53,09	2,07	3,84
Repetição	21,20	2	10,60	0,41	4,46
Erro	205,56	8	25,70		
Total	439,12	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	339,93	4	84,98	7,77	3,84
Repetição	6,00	2	3,00	0,27	4,46
Erro	87,50	8	10,94		
Total	433,43	14			

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
E	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
Total (y_j)	75,0	75,0	75,0	225,0	15,0
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 3375,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	0,00	4	0,00	#DIV/0!	3,84
Repetição	0,00	2	0,00	#DIV/0!	4,46
Erro	0,00	8	0,00		
Total	0,00	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,4	13,8	13,4	41,6	13,9
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	7,5	7,2	10,1	24,8	8,3
E	7,3	10,4	12,0	29,7	9,9
Total (y_j)	44,2	46,4	50,5	141,1	9,4
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1327,28

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	423,62	4	105,90	65,55	3,84
Repetição	4,09	2	2,04	1,27	4,46
Erro	12,92	8	1,62		
Total	440,63	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,9	15,0	7,4	30,3	10,1
B	12,1	7,4	15,0	34,5	11,5
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	7,5	4,0	11,3	22,8	7,6
E	15,0	13,5	13,1	41,6	13,9
Total (y_j)	42,5	39,9	46,8	129,2	8,6
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1112,84

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	340,07	4	85,02	7,61	3,84
Repetição	4,86	2	2,43	0,22	4,46
Erro	89,37	8	11,17		
Total	434,30	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,5	15,0	15,0	37,5	12,5
B	7,4	0,0	0,0	7,4	2,5
C	15,0	7,2	1,4	23,6	7,9
D	0,0	7,2	7,2	14,4	4,8
E	14,0	12,4	7,1	33,5	11,2
Total (y_j)	43,9	41,8	30,7	116,4	7,8
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 903,26

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	212,60	4	53,15	2,05	3,84
Repetição	20,12	2	10,06	0,39	4,46
Erro	207,68	8	25,96		
Total	440,40	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,0	15,0	15,0	37,0	12,3
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	11,8	12,4	39,2	13,1
D	11,7	3,0	3,0	17,7	5,9
E	4,4	7,2	3,0	14,6	4,9
Total (y_j)	38,1	37,0	33,4	108,5	7,2
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 784,82

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	359,21	4	89,80	6,80	3,84
Repetição	2,42	2	1,21	0,09	4,46
Erro	105,64	8	13,21		
Total	467,27	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	11,1	13,5	39,6	13,2
B	15,0	0,0	0,0	15,0	5,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	15,0	12,6	11,9	39,5	13,2
E	15,0	1,8	12,9	29,7	9,9
Total (y_j)	75,0	40,5	53,3	168,8	11,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1899,56

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	187,27	4	46,82	2,64	3,84
Repetição	121,67	2	60,83	3,43	4,46
Erro	141,98	8	17,75		
Total	450,92	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

PROVADOR: CF

$\alpha = 5\%$

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	9,1	11,6	14,0	34,7	11,6
C	7,4	10,3	13,7	31,4	10,5
D	8,2	10,3	11,6	30,1	10,0
E	10,5	13,5	11,5	35,5	11,8
Total ($y_{.j}$)	50,2	60,7	65,8	176,7	11,8
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 2081,53

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	45,58	4	11,39	5,32	3,84
Repetição	25,31	2	12,65	5,91	4,46
Erro	17,14	8	2,14		
Total	88,02	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	12,7	13,0	13,7	39,4	13,1
C	14,2	12,1	13,3	39,6	13,2
D	11,5	11,3	10,6	33,4	11,1
E	9,9	13,0	10,6	33,5	11,2
Total ($y_{.j}$)	63,3	64,4	63,2	190,9	12,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 2429,52

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	31,59	4	7,90	7,61	3,84
Repetição	0,18	2	0,09	0,09	4,46
Erro	8,30	8	1,04		
Total	40,07	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	10,8	14,5	40,3	13,4
B	12,7	15,0	13,9	41,6	13,9
C	13,7	13,3	15,0	42,0	14,0
D	12,0	14,2	11,1	37,3	12,4
E	11,9	12,4	12,6	36,9	12,3
Total ($y_{.j}$)	65,3	65,7	67,1	198,1	13,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 2616,24

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	7,61	4	1,90	0,77	3,84
Repetição	0,36	2	0,18	0,07	4,46
Erro	19,74	8	2,47		
Total	27,71	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	6,7	10,5	10,9	28,1	9,4
C	12,8	13,6	14,4	40,8	13,6
D	11,0	12,7	13,9	37,6	12,5
E	10,3	12,8	14,0	37,1	12,4
Total ($y_{.j}$)	55,8	64,6	68,2	188,6	12,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 2371,33

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	51,81	4	12,95	14,55	3,84
Repetição	16,28	2	8,14	9,14	4,46
Erro	7,12	8	0,89		
Total	75,21	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	14,6	15,0	44,6	14,9
B	6,6	9,1	9,7	25,4	8,5
C	11,5	12,0	12,3	35,8	11,9
D	12,5	14,0	13,3	39,8	13,3
E	13,5	15,0	14,0	42,5	14,2
Total ($y_{.j}$)	59,1	64,7	64,3	188,1	12,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 2358,77

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	76,64	4	19,16	36,24	3,84
Repetição	3,90	2	1,95	3,69	4,46
Erro	4,23	8	0,53		
Total	84,78	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	10,6	13,9	12,8	37,3	12,4
B	13,7	14,4	15,0	43,1	14,4
C	12,7	11,4	11,2	35,3	11,8
D	14,2	12,8	13,6	40,6	13,5
E	15,0	15,0	14,6	44,6	14,9
Total ($y_{.j}$)	66,2	67,5	67,2	200,9	13,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 2690,72

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	20,12	4	5,03	4,61	3,84
Repetição	0,19	2	0,09	0,08	4,46
Erro	8,73	8	1,09		
Total	29,03	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,6	13,5	11,7	38,8	12,9
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	14,6	13,8	12,7	41,1	13,7
D	14,2	14,3	13,2	41,7	13,9
E	14,2	14,4	13,9	42,5	14,2
Total (y _j)	71,6	71,0	66,5	209,1	13,9
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2914,85

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	6,74	4	1,69	7,23	3,84
Repetição	3,11	2	1,55	6,66	4,46
Erro	1,87	8	0,23		
Total	11,72	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	10,4	8,2	8,9	27,5	9,2
C	13,8	12,7	14,5	41,0	13,7
D	13,7	13,3	13,2	40,2	13,4
E	13,5	14,1	13,9	41,5	13,8
Total (y _j)	66,4	63,3	65,5	195,2	13,0
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2540,20

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	59,98	4	14,99	34,44	3,84
Repetição	1,02	2	0,51	1,17	4,46
Erro	3,48	8	0,44		
Total	64,48	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,4	14,0	13,2	38,6	12,9
B	14,2	14,4	15,0	43,6	14,5
C	12,9	11,2	11,0	35,1	11,7
D	14,1	12,7	13,6	40,4	13,5
E	15,0	15,0	14,5	44,5	14,8
Total (y _j)	67,6	67,3	67,3	202,2	13,5
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2725,66

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	19,46	4	4,86	5,38	3,84
Repetição	0,01	2	0,01	0,01	4,46
Erro	7,23	8	0,90		
Total	26,70	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	14,6	15,0	44,6	14,9
B	8,8	9,2	9,0	27,0	9,0
C	12,4	11,1	11,8	35,3	11,8
D	13,9	14,0	14,0	41,9	14,0
E	13,7	15,0	14,4	43,1	14,4
Total (y _j)	63,8	63,9	64,1	191,8	12,8
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2451,20

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	70,61	4	17,65	75,31	3,84
Repetição	0,01	2	0,00	0,01	4,46
Erro	1,88	8	0,23		
Total	72,49	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	5,2	7,3	9,1	21,6	7,2
C	12,7	14,8	11,9	39,4	13,1
D	14,1	13,9	13,2	41,2	13,7
E	14,2	14,3	13,9	42,4	14,1
Total (y _j)	61,2	65,3	63,1	189,6	12,6
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2396,54

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	116,50	4	29,12	21,27	3,84
Repetição	1,68	2	0,84	0,61	4,46
Erro	10,96	8	1,37		
Total	129,14	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	13,7	15,0	43,7	14,6
B	3,7	6,4	7,5	17,6	5,9
C	11,8	15,0	13,1	39,9	13,3
D	13,2	14,2	13,8	41,2	13,7
E	14,3	13,6	14,4	42,3	14,1
Total (y _j)	58,0	62,9	63,8	184,7	12,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2274,27

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	158,46	4	39,61	28,96	3,84
Repetição	3,90	2	1,95	1,42	4,46
Erro	10,94	8	1,37		
Total	173,30	14			

PROVADOR: JB

$\alpha = 5\%$

Amostras consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$) não discrimina amostras
 Repetição boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$) sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	10,8	15,0	40,8	13,6
B	12,4	5,9	3,4	21,7	7,2
C	11,1	5,8	12,8	29,7	9,9
D	12,5	15,0	11,8	39,3	13,1
E	11,1	4,9	3,3	19,3	6,4
Total ($y_{.j}$)	62,1	42,4	46,3	150,8	10,1
				y..	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1516,04

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	128,82	4	32,21	3,32	3,84
Repetição	43,53	2	21,76	2,24	4,46
Erro	77,66	8	9,71		
Total	250,02	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	12,8	15,0	42,8	14,3
B	10,3	7,4	9,9	27,6	9,2
C	12,6	7,3	13,2	33,1	11,0
D	11,5	15,0	14,1	40,6	13,5
E	10,4	7,5	9,9	27,8	9,3
Total ($y_{.j}$)	59,8	50,0	62,1	171,9	11,5
				y..	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1969,97

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	66,83	4	16,71	5,53	3,84
Repetição	16,52	2	8,26	2,74	4,46
Erro	24,15	8	3,02		
Total	107,50	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,0	15,0	15,0	42,0	14,0
B	13,6	3,7	13,6	30,9	10,3
C	13,6	7,7	13,7	35,0	11,7
D	15,0	12,1	10,7	37,8	12,6
E	15,0	7,8	2,1	24,9	8,3
Total ($y_{.j}$)	69,2	46,3	55,1	170,6	11,4
				y..	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1940,29

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	57,26	4	14,32	0,85	3,84
Repetição	53,38	2	26,69	1,58	4,46
Erro	134,77	8	16,85		
Total	245,41	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,4	12,0	15,0	39,4	13,1
B	10,4	2,8	2,9	16,1	5,4
C	15,0	3,9	6,8	25,7	8,6
D	15,0	15,0	6,9	36,9	12,3
E	15,0	8,9	10,3	34,2	11,4
Total ($y_{.j}$)	67,8	42,6	41,9	152,3	10,2
				y..	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1546,35

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	121,42	4	30,35	2,80	3,84
Repetição	87,09	2	43,54	4,02	4,46
Erro	86,67	8	10,83		
Total	295,18	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,5	15,0	15,0	41,5	13,8
B	8,1	2,7	3,0	13,8	4,6
C	12,9	4,0	7,0	23,9	8,0
D	15,0	13,3	6,9	35,2	11,7
E	15,0	11,5	10,4	36,9	12,3
Total ($y_{.j}$)	62,5	46,5	42,3	151,3	10,1
				y..	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1526,11

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	168,74	4	42,18	4,81	3,84
Repetição	45,45	2	22,72	2,59	4,46
Erro	70,17	8	8,77		
Total	284,36	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,2	11,7	15,0	38,9	13,0
B	9,9	2,7	2,9	15,5	5,2
C	14,3	2,7	6,7	23,7	7,9
D	15,0	11,8	12,1	38,9	13,0
E	15,0	15,0	14,4	44,4	14,8
Total ($y_{.j}$)	66,4	43,9	51,1	161,4	10,8
				y..	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1736,66

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	196,58	4	49,14	6,23	3,84
Repetição	52,81	2	26,41	3,35	4,46
Erro	63,07	8	7,88		
Total	312,46	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	8,7	3,8	7,2	19,7	6,6
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	11,7	11,6	9,7	33,0	11,0
D	11,7	3,7	9,7	25,1	8,4
E	11,7	11,8	13,2	36,7	12,2
Total ($y_{.j}$)	58,8	45,9	54,8	159,5	10,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1696,02

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	130,31	4	32,58	7,72	3,84
Repetição	17,44	2	8,72	2,07	4,46
Erro	33,78	8	4,22		
Total	181,53	14			

ATRIBUTO: SABOR
Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	8,5	15,0	15,0	38,5	12,8
B	0,0	2,0	2,7	4,7	1,6
C	13,9	4,4	7,0	25,3	8,4
D	15,0	12,4	10,8	38,2	12,7
E	15,0	9,7	13,3	38,0	12,7
Total ($y_{.j}$)	52,4	43,5	48,8	144,7	9,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1395,87

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	286,68	4	71,67	5,98	3,84
Repetição	8,02	2	4,01	0,33	4,46
Erro	95,92	8	11,99		
Total	390,62	14			

ATRIBUTO: SABOR
Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	0,0	12,5	13,0	25,5	8,5
B	0,0	2,0	2,9	4,9	1,6
C	5,5	3,9	10,9	20,3	6,8
D	7,5	10,2	15,0	32,7	10,9
E	15,0	15,0	12,9	42,9	14,3
Total ($y_{.j}$)	28,0	43,6	54,7	126,3	8,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1063,45

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	268,57	4	67,14	5,39	3,84
Repetição	71,96	2	35,98	2,89	4,46
Erro	99,65	8	12,46		
Total	440,18	14			

ATRIBUTO: SABOR
Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	6,8	11,9	15,0	33,7	11,2
B	5,0	2,1	2,8	9,9	3,3
C	14,0	14,3	7,2	35,5	11,8
D	15,0	15,0	10,0	40,0	13,3
E	15,0	9,4	12,9	37,3	12,4
Total ($y_{.j}$)	55,8	52,7	47,9	156,4	10,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1630,73

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	197,68	4	49,42	4,06	3,84
Repetição	6,34	2	3,17	0,26	4,46
Erro	97,45	8	12,18		
Total	301,47	14			

ATRIBUTO: SABOR
Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	7,2	2,5	2,8	12,5	4,2
C	7,0	11,3	7,3	25,6	8,5
D	7,0	12,4	10,1	29,5	9,8
E	7,0	7,7	10,4	25,1	8,4
Total ($y_{.j}$)	43,2	48,9	45,6	137,7	9,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1264,09

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	181,54	4	45,38	8,40	3,84
Repetição	3,28	2	1,64	0,30	4,46
Erro	43,23	8	5,40		
Total	228,04	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	6,3	15,0	15,0	36,3	12,1
B	0,5	0,9	2,9	4,3	1,4
C	15,0	12,3	8,7	36,0	12,0
D	15,0	13,3	14,2	42,5	14,2
E	14,3	12,3	11,7	38,3	12,8
Total ($y_{.j}$)	51,1	53,8	52,5	157,4	10,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1651,65

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	316,79	4	79,20	8,11	3,84
Repetição	0,73	2	0,36	0,04	4,46
Erro	78,17	8	9,77		
Total	395,69	14			

PROVADOR: MJ

$\alpha = 5\%$

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	11,7	9,3	9,5	30,5	10,2
C	10,7	13,1	12,4	36,2	12,1
D	6,1	10,7	10,7	27,5	9,2
E	5,4	9,4	9,9	24,7	8,2
Total ($y_{.j}$)	48,9	57,5	57,5	163,9	10,9
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1790,88

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	86,46	4	21,62	7,52	3,84
Repetição	9,86	2	4,93	1,71	4,46
Erro	23,01	8	2,88		
Total	119,33	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,8	13,2	13,9	39,9	13,3
B	14,4	10,2	11,0	35,6	11,9
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	10,3	7,7	9,7	27,7	9,2
E	11,7	10,3	9,5	31,5	10,5
Total ($y_{.j}$)	64,2	56,4	59,1	179,7	12,0
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 2152,81

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	61,83	4	15,46	11,80	3,84
Repetição	6,28	2	3,14	2,40	4,46
Erro	10,48	8	1,31		
Total	78,58	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	10,2	15,0	15,0	40,2	13,4
B	15,0	7,6	9,1	31,7	10,6
C	14,6	13,8	10,5	38,9	13,0
D	4,2	9,0	10,5	23,7	7,9
E	7,1	6,6	6,3	20,0	6,7
Total ($y_{.j}$)	51,1	52,0	51,4	154,5	10,3
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1591,35

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	107,26	4	26,82	2,77	3,84
Repetição	0,08	2	0,04	0,00	4,46
Erro	77,32	8	9,66		
Total	184,66	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	10,4	15,0	40,4	13,5
B	1,2	7,6	6,2	15,0	5,0
C	12,6	15,0	12,6	40,2	13,4
D	13,8	11,9	11,6	37,3	12,4
E	12,4	11,7	11,1	35,2	11,7
Total ($y_{.j}$)	55,0	56,6	56,5	168,1	11,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1883,84

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	150,67	4	37,67	6,86	3,84
Repetição	0,32	2	0,16	0,03	4,46
Erro	43,96	8	5,49		
Total	194,95	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	1,0	7,9	5,5	14,4	4,8
C	13,5	11,1	13,1	37,7	12,6
D	12,4	12,6	12,6	37,6	12,5
E	11,6	12,7	13,0	37,3	12,4
Total ($y_{.j}$)	53,5	59,3	59,2	172,0	11,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1972,27

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	180,63	4	45,16	14,72	3,84
Repetição	4,41	2	2,20	0,72	4,46
Erro	24,55	8	3,07		
Total	209,59	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,9	8,2	11,7	27,8	9,3
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	6,5	7,6	10,7	24,8	8,3
D	7,3	11,4	11,2	29,9	10,0
E	6,3	11,3	10,3	27,9	9,3
Total ($y_{.j}$)	43,0	53,5	58,9	155,4	10,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1609,94

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	85,16	4	21,29	10,05	3,84
Repetição	26,15	2	13,07	6,17	4,46
Erro	16,95	8	2,12		
Total	128,26	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,4	10,9	11,2	34,5	11,5
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	13,6	9,2	12,9	35,7	11,9
D	14,1	11,4	13,5	39,0	13,0
E	14,1	10,3	12,4	36,8	12,3
Total (y_j)	69,2	56,8	65,0	191,0	12,7
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2432,07

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	22,93	4	5,73	5,88	3,84
Repetição	15,91	2	7,95	8,16	4,46
Erro	7,80	8	0,97		
Total	46,63	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,8	5,0	3,4	9,2	3,1
C	12,1	13,7	14,5	40,3	13,4
D	13,5	12,6	12,7	38,8	12,9
E	11,3	12,4	12,6	36,3	12,1
Total (y_j)	52,7	58,7	58,2	169,6	11,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1917,61

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	268,01	4	67,00	59,51	3,84
Repetição	4,43	2	2,22	1,97	4,46
Erro	9,01	8	1,13		
Total	281,45	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,5	8,5	8,4	24,4	8,1
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	7,5	6,8	9,0	23,3	7,8
D	7,8	10,5	10,0	28,3	9,4
E	7,1	10,7	10,1	27,9	9,3
Total (y_j)	44,9	51,5	52,5	148,9	9,9
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1478,08

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	102,77	4	25,69	26,09	3,84
Repetição	6,82	2	3,41	3,46	4,46
Erro	7,88	8	0,98		
Total	117,47	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	13,2	43,2	14,4
B	0,5	5,0	6,5	12,0	4,0
C	12,6	12,5	15,0	40,1	13,4
D	11,6	11,2	12,0	34,8	11,6
E	11,1	11,3	11,9	34,3	11,4
Total (y_j)	50,8	55,0	58,6	164,4	11,0
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1801,82

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	200,10	4	50,03	19,78	3,84
Repetição	6,10	2	3,05	1,20	4,46
Erro	20,24	8	2,53		
Total	226,44	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,5	10,3	11,4	33,2	11,1
B	0,7	4,4	7,9	13,0	4,3
C	15,0	13,0	13,4	41,4	13,8
D	13,8	15,0	15,0	43,8	14,6
E	13,0	14,9	15,0	42,9	14,3
Total (y_j)	54,0	57,6	62,7	174,3	11,6
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2025,37

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	222,65	4	55,66	17,88	3,84
Repetição	7,64	2	3,82	1,23	4,46
Erro	24,91	8	3,11		
Total	255,20	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,4	8,7	6,2	15,3	5,1
C	12,9	15,0	15,0	42,9	14,3
D	11,7	15,0	15,0	41,7	13,9
E	12,3	15,0	15,0	42,3	14,1
Total (y_j)	52,3	68,7	66,2	187,2	12,5
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 2336,26

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	206,30	4	51,58	20,54	3,84
Repetição	31,23	2	15,61	6,22	4,46
Erro	20,09	8	2,51		
Total	257,62	14			

PROVADOR: PR

$\alpha = 5\%$

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

ATRIBUTO: ODORE
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,8	15,0	14,3	44,1	14,7
B	10,4	13,7	8,9	33,0	11,0
C	12,1	11,1	8,7	31,9	10,6
D	8,5	9,3	15,0	32,8	10,9
E	5,9	7,9	12,5	26,3	8,8
Total ($y_{.j}$)	51,7	57,0	59,4	168,1	11,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,9	14,8	14,1	43,8	14,6
B	10,6	13,7	8,8	33,1	11,0
C	12,4	11,3	8,6	32,3	10,8
D	8,7	9,2	14,9	32,8	10,9
E	5,7	7,5	12,9	26,1	8,7
Total ($y_{.j}$)	52,3	56,5	59,3	168,1	11,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,8	9,6	15,0	39,4	13,1
B	7,6	14,0	10,2	31,8	10,6
C	12,3	14,9	10,1	37,3	12,4
D	11,7	13,2	13,5	38,4	12,8
E	4,0	13,1	7,7	24,8	8,3
Total ($y_{.j}$)	50,4	64,8	56,5	171,7	11,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1883,84

Fator de correção: 1883,84

Fator de correção: 1965,39

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	55,81	4	13,95	1,85	3,84
Repetição	6,21	2	3,10	0,41	4,46
Erro	60,25	8	7,53		
Total	122,27	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	54,29	4	13,57	1,62	3,84
Repetição	4,97	2	2,48	0,30	4,46
Erro	67,15	8	8,39		
Total	126,41	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	49,44	4	12,36	1,34	3,84
Repetição	20,90	2	10,45	1,13	4,46
Erro	73,86	8	9,23		
Total	144,20	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,0	12,9	15,0	41,9	14,0
B	2,6	1,3	1,1	5,0	1,7
C	14,9	14,9	2,4	32,2	10,7
D	7,5	8,2	12,3	28,0	9,3
E	14,4	8,1	12,2	34,7	11,6
Total ($y_{.j}$)	53,4	45,4	43,0	141,8	9,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	10,5	14,8	14,8	40,1	13,4
B	0,8	0,5	1,5	2,8	0,9
C	13,2	14,4	2,5	30,1	10,0
D	5,5	8,3	11,8	25,6	8,5
E	14,8	8,2	11,6	34,6	11,5
Total ($y_{.j}$)	44,8	46,2	42,2	133,2	8,9
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,7	10,3	1,7	19,7	6,6
B	14,9	14,9	14,9	44,7	14,9
C	5,9	7,9	7,3	21,1	7,0
D	12,2	12,4	12,0	36,6	12,2
E	9,8	12,4	10,3	32,5	10,8
Total ($y_{.j}$)	50,5	57,9	46,2	154,6	10,3
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1340,48

Fator de correção: 1182,82

Fator de correção: 1593,41

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	261,36	4	65,34	4,03	3,84
Repetição	11,86	2	5,93	0,37	4,46
Erro	129,73	8	16,22		
Total	402,96	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	275,31	4	68,83	3,97	3,84
Repetição	1,65	2	0,82	0,05	4,46
Erro	138,77	8	17,35		
Total	415,72	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	148,99	4	37,25	9,65	3,84
Repetição	14,01	2	7,00	1,81	4,46
Erro	30,89	8	3,86		
Total	193,89	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,1	7,9	7,2	27,2	9,1
B	15,0	13,6	15,0	43,6	14,5
C	13,0	6,2	7,0	26,2	8,7
D	12,1	15,0	11,7	38,8	12,9
E	12,1	15,0	7,0	34,1	11,4
Total (y_j)	64,3	57,7	47,9	169,9	11,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1924,40

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	74,10	4	18,52	2,69	3,84
Repetição	27,24	2	13,62	1,98	4,46
Erro	55,04	8	6,88		
Total	156,37	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,2	15,0	15,0	43,2	14,4
B	1,4	3,0	2,1	6,5	2,2
C	14,9	14,0	2,6	31,5	10,5
D	8,3	8,4	10,6	27,3	9,1
E	13,8	8,1	10,4	32,3	10,8
Total (y_j)	51,6	48,5	40,7	140,8	9,4
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1321,64

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	241,46	4	60,37	4,61	3,84
Repetição	12,62	2	6,31	0,48	4,46
Erro	104,68	8	13,08		
Total	358,76	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	1,0	7,9	1,3	10,2	3,4
B	15,0	15,0	14,8	44,8	14,9
C	7,7	7,8	6,6	22,1	7,4
D	12,9	9,0	9,4	31,3	10,4
E	7,0	8,9	9,1	25,0	8,3
Total (y_j)	43,6	48,6	41,2	133,4	8,9
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1186,37

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	215,02	4	53,76	11,46	3,84
Repetição	5,70	2	2,85	0,61	4,46
Erro	37,53	8	4,69		
Total	258,25	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,1	15,0	14,9	41,0	13,7
B	0,5	0,4	1,7	2,6	0,9
C	13,5	13,6	2,1	29,2	9,7
D	5,1	8,1	11,7	24,9	8,3
E	14,9	8,0	11,7	34,6	11,5
Total (y_j)	45,1	45,1	42,1	132,3	8,8
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1166,89

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	285,64	4	71,41	4,00	3,84
Repetição	1,20	2	0,60	0,03	4,46
Erro	142,83	8	17,85		
Total	429,66	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,8	15,0	15,0	44,8	14,9
B	0,0	0,6	1,6	2,2	0,7
C	10,9	13,6	1,6	26,1	8,7
D	8,5	8,3	11,4	28,2	9,4
E	12,5	8,2	11,2	31,9	10,6
Total (y_j)	46,7	45,7	40,8	133,2	8,9
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1182,82

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	319,16	4	79,79	6,91	3,84
Repetição	3,99	2	1,99	0,17	4,46
Erro	92,35	8	11,54		
Total	415,50	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,9	14,9	15,0	44,8	14,9
B	0,1	0,4	1,8	2,3	0,8
C	13,8	13,4	1,9	29,1	9,7
D	7,3	8,5	10,9	26,7	8,9
E	14,4	8,3	10,8	33,5	11,2
Total (y_j)	50,5	45,5	40,4	136,4	9,1
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1240,33

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	324,43	4	81,11	5,99	3,84
Repetição	10,20	2	5,10	0,38	4,46
Erro	108,32	8	13,54		
Total	442,95	14			

PROVADOR: PL

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

$\alpha = 5\%$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,6	14,7	13,7	43,0	14,3
B	10,8	7,7	5,5	24,0	8,0
C	5,0	12,3	14,1	31,4	10,5
D	14,1	6,2	5,9	26,2	8,7
E	6,6	6,1	5,7	18,4	6,1
Total ($y_{.j}$)	51,1	47,0	44,9	143,0	9,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,5	14,0	13,4	41,9	14,0
B	14,4	13,9	10,6	38,9	13,0
C	14,3	13,7	14,6	42,6	14,2
D	14,2	7,2	1,1	22,5	7,5
E	14,2	7,1	1,0	22,3	7,4
Total ($y_{.j}$)	71,6	55,9	40,7	168,2	11,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,7	14,1	5,4	34,2	11,4
B	10,8	11,9	5,3	28,0	9,3
C	7,5	11,8	14,2	33,5	11,2
D	7,5	11,8	12,7	32,0	10,7
E	7,5	11,6	5,5	24,6	8,2
Total ($y_{.j}$)	48,0	61,2	43,1	152,3	10,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1363,27

Fator de correção: 1886,08

Fator de correção: 1546,35

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	115,39	4	28,85	2,29	3,84
Repetição	3,98	2	1,99	0,16	4,46
Erro	100,91	8	12,61		
Total	220,27	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	142,96	4	35,74	3,28	3,84
Repetição	95,49	2	47,74	4,38	4,46
Erro	87,29	8	10,91		
Total	325,74	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	22,00	4	5,50	0,43	3,84
Repetição	35,06	2	17,53	1,38	4,46
Erro	101,96	8	12,75		
Total	159,02	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,7	14,5	13,0	42,2	14,1
B	1,0	0,6	1,7	3,3	1,1
C	6,6	10,0	14,2	30,8	10,3
D	6,6	9,7	13,1	29,4	9,8
E	10,9	9,4	13,0	33,3	11,1
Total ($y_{.j}$)	39,8	44,2	55,0	139,0	9,3
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1288,07

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	10,9	14,2	13,7	38,8	12,9
B	1,3	0,6	0,7	2,6	0,9
C	7,6	13,1	14,4	35,1	11,7
D	8,9	11,8	8,0	28,7	9,6
E	7,2	11,5	7,8	26,5	8,8
Total ($y_{.j}$)	35,9	51,2	44,6	131,7	8,8
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1156,33

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,2	7,2	11,8	33,2	11,1
B	7,1	13,9	6,7	27,7	9,2
C	9,5	0,8	0,6	10,9	3,6
D	12,1	7,3	7,0	26,4	8,8
E	13,7	14,0	12,5	40,2	13,4
Total ($y_{.j}$)	56,6	43,2	38,6	138,4	9,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1276,97

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	283,14	4	70,79	16,39	3,84
Repetição	24,47	2	12,23	2,83	4,46
Erro	34,54	8	4,32		
Total	342,15	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	267,06	4	66,76	19,18	3,84
Repetição	23,56	2	11,78	3,38	4,46
Erro	27,85	8	3,48		
Total	318,46	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	156,81	4	39,20	3,40	3,84
Repetição	34,98	2	17,49	1,52	4,46
Erro	92,36	8	11,54		
Total	284,15	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	5,0	3,5	5,8	14,3	4,8
B	14,1	8,9	5,7	28,7	9,6
C	2,2	1,1	0,9	4,2	1,4
D	2,4	3,7	1,6	7,7	2,6
E	4,9	4,0	5,9	14,8	4,9
Total (y _j)	28,6	21,2	19,9	69,7	4,6
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 323,87

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	117,51	4	29,38	6,73	3,84
Repetição	8,81	2	4,40	1,01	4,46
Erro	34,90	8	4,36		
Total	161,22	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,2	14,2	13,2	41,6	13,9
B	0,7	0,7	0,6	2,0	0,7
C	7,2	13,7	14,2	35,1	11,7
D	10,0	7,6	13,3	30,9	10,3
E	9,9	7,5	13,1	30,5	10,2
Total (y _j)	42,0	43,7	54,4	140,1	9,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1308,53

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	308,68	4	77,17	13,64	3,84
Repetição	18,08	2	9,04	1,60	4,46
Erro	45,26	8	5,66		
Total	372,02	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,2	12,3	13,4	39,9	13,3
B	6,7	3,4	6,2	16,3	5,4
C	8,8	0,8	0,5	10,1	3,4
D	12,1	12,5	8,5	33,1	11,0
E	13,3	14,0	10,0	37,3	12,4
Total (y _j)	55,1	43,0	38,6	136,7	9,1
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1245,79

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	236,41	4	59,10	11,23	3,84
Repetição	29,20	2	14,60	2,77	4,46
Erro	42,11	8	5,26		
Total	307,72	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,3	13,7	9,0	35,0	11,7
B	0,8	0,9	1,3	3,0	1,0
C	7,8	13,3	13,0	34,1	11,4
D	6,7	9,1	10,3	26,1	8,7
E	6,8	8,9	10,3	26,0	8,7
Total (y _j)	34,4	45,9	43,9	124,2	8,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1028,38

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	222,96	4	55,74	15,52	3,84
Repetição	15,10	2	7,55	2,10	4,46
Erro	28,74	8	3,59		
Total	266,80	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,5	7,5	13,9	35,9	12,0
B	2,1	1,2	2,7	6,0	2,0
C	5,4	2,7	0,7	8,8	2,9
D	12,5	13,7	9,0	35,2	11,7
E	12,7	13,6	11,0	37,3	12,4
Total (y _j)	47,2	38,7	37,3	123,2	8,2
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1011,88

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	332,31	4	83,08	14,35	3,84
Repetição	11,48	2	5,74	0,99	4,46
Erro	46,31	8	5,79		
Total	390,10	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,4	13,9	10,3	38,6	12,9
B	2,2	0,6	0,8	3,6	1,2
C	13,2	9,5	7,4	30,1	10,0
D	13,0	12,8	9,7	35,5	11,8
E	12,8	8,1	10,4	31,3	10,4
Total (y _j)	55,6	44,9	38,6	139,1	9,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1289,92

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	259,70	4	64,93	30,34	3,84
Repetição	29,55	2	14,77	6,90	4,46
Erro	17,12	8	2,14		
Total	306,37	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

PROVADOR: AC

Amostrs	consegue discriminar amostras ($F_{cal} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{cal} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

$\alpha = 5\%$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

ATRIBUTO: ODOUR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	7,1	15,0	37,1	12,4
B	9,9	9,5	7,2	26,6	8,9
C	5,3	5,3	2,9	13,5	4,5
D	12,9	15,0	10,2	38,1	12,7
E	0,0	12,4	8,7	21,1	7,0
Total ($y_{.j}$)	43,1	49,3	44,0	136,4	9,1
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	6,0	11,3	5,2	22,5	7,5
C	10,0	10,4	2,2	22,6	7,5
D	2,5	13,4	7,5	23,4	7,8
E	0,0	12,0	3,8	15,8	5,3
Total ($y_{.j}$)	33,5	62,1	33,7	129,3	8,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	9,0	13,2	9,0	31,2	10,4
C	12,3	13,0	12,0	37,3	12,4
D	7,3	11,1	10,5	28,9	9,6
E	0,0	15,0	6,3	21,3	7,1
Total ($y_{.j}$)	43,6	67,3	52,8	163,7	10,9
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1240,33

Fator de correção: 1114,57

Fator de correção: 1786,51

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostrs	147,35	4	36,84	2,14	3,84
Repetição	4,49	2	2,24	0,13	4,46
Erro	137,83	8	17,23		
Total	289,67	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostrs	165,17	4	41,29	3,62	3,84
Repetição	108,30	2	54,15	4,75	4,46
Erro	91,19	8	11,40		
Total	364,66	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostrs	106,36	4	26,59	2,76	3,84
Repetição	57,11	2	28,55	2,97	4,46
Erro	76,99	8	9,62		
Total	240,46	14			

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	12,9	42,9	14,3
B	3,3	0,0	0,9	4,2	1,4
C	6,6	2,7	5,4	14,7	4,9
D	9,2	1,1	6,8	17,1	5,7
E	5,0	4,8	0,0	9,8	3,3
Total ($y_{.j}$)	39,1	23,6	26,0	88,7	5,9
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	12,5	42,5	14,2
B	4,8	0,0	9,9	14,7	4,9
C	11,8	4,6	10,9	27,3	9,1
D	0,0	2,5	12,8	15,3	5,1
E	9,9	5,4	14,0	29,3	9,8
Total ($y_{.j}$)	41,5	27,5	60,1	129,1	8,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,0	13,4	7,4	34,8	11,6
B	15,0	15,0	6,2	36,2	12,1
C	0,0	2,3	3,9	6,2	2,1
D	11,9	6,2	9,7	27,8	9,3
E	15,0	10,8	11,2	37,0	12,3
Total ($y_{.j}$)	55,9	47,7	38,4	142,0	9,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 524,51

Fator de correção: 1111,12

Fator de correção: 1344,27

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostrs	296,35	4	74,09	14,99	3,84
Repetição	27,84	2	13,92	2,82	4,46
Erro	39,55	8	4,94		
Total	363,74	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostrs	175,62	4	43,90	3,31	3,84
Repetição	106,98	2	53,49	4,04	4,46
Erro	106,05	8	13,26		
Total	388,65	14			

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostrs	222,99	4	55,75	5,40	3,84
Repetição	30,67	2	15,33	1,49	4,46
Erro	82,56	8	10,32		
Total	336,21	14			

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	1,9	1,1	2,3	5,3	1,8
B	15,0	13,2	4,7	32,9	11,0
C	10,9	15,0	7,6	33,5	11,2
D	8,1	10,0	3,2	21,3	7,1
E	4,2	7,9	5,7	17,8	5,9
Total (y _j)	40,1	47,2	23,5	110,8	7,4
				y _{...}	ȳ _{...}

Fator de correção: 818,44

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	182,65	4	45,66	5,98	3,84
Repetição	59,18	2	29,59	3,87	4,46
Erro	61,13	8	7,64		
Total	302,96	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	12,6	4,6	32,2	10,7
B	0,0	0,0	1,7	1,7	0,6
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	4,5	3,0	6,4	13,9	4,6
E	7,1	5,7	4,8	17,6	5,9
Total (y _j)	26,6	21,3	17,5	65,4	4,4
				y _{...}	ȳ _{...}

Fator de correção: 285,14

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	229,09	4	57,27	7,47	3,84
Repetição	8,36	2	4,18	0,54	4,46
Erro	61,37	8	7,67		
Total	298,82	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,4	4,6	13,7	29,7	9,9
B	15,0	15,0	12,4	42,4	14,1
C	0,0	0,0	1,3	1,3	0,4
D	3,8	13,9	10,7	28,4	9,5
E	7,3	12,6	15,0	34,9	11,6
Total (y _j)	37,5	46,1	53,1	136,7	9,1
				y _{...}	ȳ _{...}

Fator de correção: 1245,79

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	322,91	4	80,73	5,85	3,84
Repetição	24,42	2	12,21	0,89	4,46
Erro	110,33	8	13,79		
Total	457,66	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	8,2	38,2	12,7
B	0,0	2,2	2,3	4,5	1,5
C	3,3	3,5	4,2	11,0	3,7
D	7,6	1,2	2,7	11,5	3,8
E	11,5	2,1	7,8	21,4	7,1
Total (y _j)	37,4	24,0	25,2	86,6	5,8
				y _{...}	ȳ _{...}

Fator de correção: 499,97

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	230,26	4	57,57	5,76	3,84
Repetição	21,99	2	10,99	1,10	4,46
Erro	79,92	8	9,99		
Total	332,17	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	12,5	3,9	31,4	10,5
B	3,8	2,6	2,1	8,5	2,8
C	0,0	3,2	3,4	6,6	2,2
D	6,8	4,3	2,4	13,5	4,5
E	10,8	3,4	5,1	19,3	6,4
Total (y _j)	36,4	26,0	16,9	79,3	5,3
				y _{...}	ȳ _{...}

Fator de correção: 419,23

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	132,94	4	33,23	3,39	3,84
Repetição	38,08	2	19,04	1,94	4,46
Erro	78,32	8	9,79		
Total	249,34	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	4,5	34,5	11,5
B	4,0	2,8	2,2	9,0	3,0
C	0,0	3,8	3,9	7,7	2,6
D	7,2	2,2	6,0	15,4	5,1
E	11,3	6,0	7,4	24,7	8,2
Total (y _j)	37,5	29,8	24,0	91,3	6,1
				y _{...}	ȳ _{...}

Fator de correção: 555,71

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	170,22	4	42,55	3,57	3,84
Repetição	18,35	2	9,17	0,77	4,46
Erro	95,43	8	11,93		
Total	284,00	14			

PROVADOR: ACS

$\alpha = 5\%$

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{cal} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{cal} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	2,4	1,7	3,0	7,1	2,4
C	2,3	2,0	4,8	9,1	3,0
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	0,0	0,0	1,7	1,7	0,6
Total ($y_{.j}$)	19,7	18,7	24,5	62,9	4,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 263,76

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	456,61	4	114,15	249,88	3,84
Repetição	3,85	2	1,92	4,21	4,46
Erro	3,65	8	0,46		
Total	464,11	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	10,6	1,7	4,2	16,5	5,5
C	10,5	1,9	2,9	15,3	5,1
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	0,0	0,0	0,6	0,6	0,2
Total ($y_{.j}$)	36,1	18,6	22,7	77,4	5,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 399,38

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	444,52	4	111,13	16,74	3,84
Repetição	33,51	2	16,75	2,52	4,46
Erro	53,11	8	6,64		
Total	531,14	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	3,5	11,4	0,0	14,9	5,0
C	11,9	0,0	12,0	23,9	8,0
D	9,3	0,8	11,8	21,9	7,3
E	0,0	9,9	12,5	22,4	7,5
Total ($y_{.j}$)	39,7	37,1	51,3	128,1	8,5
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1093,97

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	172,56	4	43,14	1,17	3,84
Repetição	22,86	2	11,43	0,31	4,46
Erro	294,06	8	36,76		
Total	489,48	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,9	6,1	7,1	25,1	8,4
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	1,4	1,2	6,7	9,3	3,1
E	9,0	4,5	8,0	21,5	7,2
Total ($y_{.j}$)	37,3	26,8	36,8	100,9	6,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 678,72

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	389,20	4	97,30	21,73	3,84
Repetição	14,03	2	7,02	1,57	4,46
Erro	35,82	8	4,48		
Total	439,05	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,1	8,8	8,9	29,8	9,9
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	0,0	3,0	9,1	12,1	4,0
E	9,4	4,4	10,5	24,3	8,1
Total ($y_{.j}$)	36,5	31,2	43,5	111,2	7,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 824,36

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	392,28	4	98,07	14,02	3,84
Repetição	15,23	2	7,61	1,09	4,46
Erro	55,97	8	7,00		
Total	463,48	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	1,7	9,8	4,4	15,9	5,3
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	12,4	13,0	2,4	27,8	9,3
E	3,0	11,4	2,9	17,3	5,8
Total ($y_{.j}$)	32,1	49,2	24,7	106,0	7,1
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 749,07

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	367,58	4	91,90	8,23	3,84
Repetição	63,16	2	31,58	2,83	4,46
Erro	89,37	8	11,17		
Total	520,11	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	3,1	10,6	13,3	27,0	9,0
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	14,4	10,6	13,1	38,1	12,7
E	12,9	10,8	13,2	36,9	12,3
Total (y_j)	45,4	47,0	54,6	147,0	9,8
				y_{..}	ȳ_{..}

Fator de correção: 1440,60

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	415,14	4	103,79	14,55	3,84
Repetição	9,66	2	4,83	0,68	4,46
Erro	57,08	8	7,13		
Total	481,88	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,3	5,8	10,7	27,8	9,3
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	0,7	1,5	6,2	8,4	2,8
E	8,7	4,2	4,3	17,2	5,7
Total (y_j)	35,7	26,5	36,2	98,4	6,6
				y_{..}	ȳ_{..}

Fator de correção: 645,50

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	409,24	4	102,31	22,04	3,84
Repetição	11,93	2	5,97	1,29	4,46
Erro	37,14	8	4,64		
Total	458,32	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	1,3	10,1	2,6	14,0	4,7
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	12,0	13,0	2,7	27,7	9,2
E	2,3	12,0	4,0	18,3	6,1
Total (y_j)	30,6	50,1	24,3	105,0	7,0
				y_{..}	ȳ_{..}

Fator de correção: 735,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	372,73	4	93,18	8,20	3,84
Repetição	72,37	2	36,19	3,18	4,46
Erro	90,94	8	11,37		
Total	536,04	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	11,5	8,1	8,9	28,5	9,5
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	0,0	2,2	9,1	11,3	3,8
E	10,0	3,5	10,2	23,7	7,9
Total (y_j)	36,5	28,8	43,2	108,5	7,2
				y_{..}	ȳ_{..}

Fator de correção: 784,82

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	390,73	4	97,68	13,09	3,84
Repetição	20,77	2	10,38	1,39	4,46
Erro	59,70	8	7,46		
Total	471,19	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	10,1	8,0	2,4	20,5	6,8
B	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	1,0	2,1	3,6	6,7	2,2
E	0,0	3,4	2,2	5,6	1,9
Total (y_j)	26,4	28,5	23,2	78,1	5,2
				y_{..}	ȳ_{..}

Fator de correção: 406,64

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	433,89	4	108,47	22,69	3,84
Repetição	2,85	2	1,42	0,30	4,46
Erro	38,25	8	4,78		
Total	474,99	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	0,9	12,4	11,7	25,0	8,3
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	11,3	13,6	4,0	28,9	9,6
E	8,7	6,6	3,0	18,3	6,1
Total (y_j)	35,9	47,6	33,7	117,2	7,8
				y_{..}	ȳ_{..}

Fator de correção: 915,72

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	357,64	4	89,41	5,60	3,84
Repetição	22,33	2	11,16	0,70	4,46
Erro	127,66	8	15,96		
Total	507,64	14			

PROVADOR: IJ

$\alpha = 5\%$

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	1,0	0,0	0,0	1,0	0,3
C	6,9	4,5	2,5	13,9	4,6
D	2,9	9,0	6,8	18,7	6,2
E	0,2	1,2	4,6	6,0	2,0
Total ($y_{.j}$)	26,0	29,7	28,9	84,6	5,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	2,9	3,7	6,6	2,2
C	13,1	7,8	6,8	27,7	9,2
D	5,2	5,5	1,7	12,4	4,1
E	6,0	3,7	4,6	14,3	4,8
Total ($y_{.j}$)	39,3	34,9	31,8	106,0	7,1
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	10,6	15,0	15,0	40,6	13,5
B	0,0	9,7	3,9	13,6	4,5
C	2,2	0,0	5,1	7,3	2,4
D	12,9	3,3	0,0	16,2	5,4
E	15,0	11,7	1,9	28,6	9,5
Total ($y_{.j}$)	40,7	39,7	25,9	106,3	7,1
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 477,14

Fator de correção: 749,07

Fator de correção: 753,31

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	391,16	4	97,79	20,28	3,84
Repetição	1,52	2	0,76	0,16	4,46
Erro	38,58	8	4,82		
Total	431,26	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	315,63	4	78,91	17,32	3,84
Repetição	5,68	2	2,84	0,62	4,46
Erro	36,44	8	4,55		
Total	357,75	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	235,69	4	58,92	2,06	3,84
Repetição	27,37	2	13,68	0,48	4,46
Erro	228,94	8	28,62		
Total	492,00	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1
C	10,0	3,8	3,2	17,0	5,7
D	5,7	10,4	8,7	24,8	8,3
E	2,5	11,5	10,4	24,4	8,1
Total ($y_{.j}$)	33,2	40,9	37,3	111,4	7,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1
C	8,3	3,4	8,2	19,9	6,6
D	4,9	10,2	3,8	18,9	6,3
E	1,8	11,8	9,7	23,3	7,8
Total ($y_{.j}$)	30,0	40,6	36,7	107,3	7,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{..}$)	Média ($\bar{y}_{..}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	2,5	2,4	3,9	8,8	2,9
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	8,5	8,5	2,8
D	5,9	7,9	0,1	13,9	4,6
E	9,9	9,6	10,4	29,9	10,0
Total ($y_{.j}$)	33,3	34,9	37,9	106,1	7,1
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 827,33

Fator de correção: 767,55

Fator de correção: 750,48

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	347,48	4	86,87	8,48	3,84
Repetição	5,94	2	2,97	0,29	4,46
Erro	81,97	8	10,25		
Total	435,39	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	339,50	4	84,87	8,16	3,84
Repetição	11,50	2	5,75	0,55	4,46
Erro	83,24	8	10,41		
Total	434,24	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	336,82	4	84,21	8,36	3,84
Repetição	2,18	2	1,09	0,11	4,46
Erro	80,55	8	10,07		
Total	419,55	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	8,6	9,8	2,4	20,8	6,9
D	8,5	6,6	6,4	21,5	7,2
E	12,8	12,4	4,5	29,7	9,9
Total (y _j)	45,1	43,8	28,3	117,2	7,8
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 915,72

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	351,62	4	87,90	16,30	3,84
Repetição	34,95	2	17,47	3,24	4,46
Erro	43,13	8	5,39		
Total	429,70	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	10,5	3,8	4,3	18,6	6,2
D	4,8	9,5	8,4	22,7	7,6
E	2,0	11,4	10,4	23,8	7,9
Total (y _j)	32,3	39,7	38,1	110,1	7,3
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 808,13

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	342,76	4	85,69	7,86	3,84
Repetição	6,06	2	3,03	0,28	4,46
Erro	87,19	8	10,90		
Total	436,02	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	2,7	2,1	5,2	10,0	3,3
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	5,9	7,5	11,0	24,4	8,1
E	12,5	9,6	9,1	31,2	10,4
Total (y _j)	36,1	34,2	40,3	110,6	7,4
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 815,49

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	415,78	4	103,94	38,05	3,84
Repetição	3,90	2	1,95	0,71	4,46
Erro	21,86	8	2,73		
Total	441,53	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	5,9	0,0	5,9	2,0
C	1,7	0,0	8,6	10,3	3,4
D	11,8	3,1	5,8	20,7	6,9
E	3,3	8,8	10,2	22,3	7,4
Total (y _j)	31,8	32,8	39,6	104,2	6,9
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 723,84

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	306,72	4	76,68	4,96	3,84
Repetição	7,21	2	3,60	0,23	4,46
Erro	123,75	8	15,47		
Total	437,68	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	2,0	1,2	6,6	9,8	3,3
D	10,7	6,9	9,9	27,5	9,2
E	3,3	7,6	11,6	22,5	7,5
Total (y _j)	31,0	30,7	43,1	104,8	7,0
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 732,20

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	395,64	4	98,91	20,05	3,84
Repetição	20,02	2	10,01	2,03	4,46
Erro	39,46	8	4,93		
Total	455,12	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	11,6	2,1	5,1	18,8	6,3
D	7,7	9,7	8,1	25,5	8,5
E	4,5	10,4	11,4	26,3	8,8
Total (y _j)	38,8	37,2	39,6	115,6	7,7
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 890,89

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	349,24	4	87,31	9,12	3,84
Repetição	0,60	2	0,30	0,03	4,46
Erro	76,62	8	9,58		
Total	426,45	14			

PROVADOR: JS

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{cal} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{cal} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

$\alpha = 5\%$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

ATRIBUTO: ODORE
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	1,2	0,0	0,8	2,0	0,7
C	8,7	6,8	0,0	15,5	5,2
D	6,6	11,1	8,0	25,7	8,6
E	0,0	0,0	7,8	7,8	2,6
Total ($y_{.j}$)	31,5	32,9	31,6	96,0	6,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	7,0	1,4	11,4	19,8	6,6
C	6,9	9,5	0,0	16,4	5,5
D	1,3	5,8	1,1	8,2	2,7
E	0,0	0,0	6,4	6,4	2,1
Total ($y_{.j}$)	30,2	31,7	33,9	95,8	6,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	0,0	15,0	11,5	26,5	8,8
B	2,3	8,1	1,6	12,0	4,0
C	15,0	15,0	0,0	30,0	10,0
D	15,0	0,0	9,2	24,2	8,1
E	15,0	8,1	15,0	38,1	12,7
Total ($y_{.j}$)	47,3	46,2	37,3	130,8	8,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 614,40

Fator de correção: 611,84

Fator de correção: 1140,58

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	382,46	4	95,62	8,18	3,84
Repetição	0,24	2	0,12	0,01	4,46
Erro	93,52	8	11,69		
Total	476,22	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	319,56	4	79,89	4,61	3,84
Repetição	1,39	2	0,69	0,04	4,46
Erro	138,49	8	17,31		
Total	459,44	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	120,59	4	30,15	0,56	3,84
Repetição	12,03	2	6,01	0,11	4,46
Erro	432,77	8	54,10		
Total	565,38	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,6	13,8	15,0	42,4	14,1
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	13,1	43,1	14,4
D	13,7	12,1	12,6	38,4	12,8
E	13,6	7,9	15,0	36,5	12,2
Total ($y_{.j}$)	55,9	48,8	55,7	160,4	10,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1715,21

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,9	9,3	15,0	38,2	12,7
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	11,7	8,6	35,3	11,8
D	15,0	15,0	8,6	38,6	12,9
E	15,0	11,7	15,0	41,7	13,9
Total ($y_{.j}$)	58,9	47,7	47,2	153,8	10,3
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1576,96

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	6,8	2,7	0,0	9,5	3,2
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	2,4	0,0	10,0	12,4	4,1
D	2,5	6,9	12,0	21,4	7,1
E	6,9	5,0	7,4	19,3	6,4
Total ($y_{.j}$)	33,6	29,6	44,4	107,6	7,2
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 771,85

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	438,85	4	109,71	32,94	3,84
Repetição	6,54	2	3,27	0,98	4,46
Erro	26,64	8	3,33		
Total	472,03	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	401,10	4	100,27	14,37	3,84
Repetição	17,51	2	8,75	1,25	4,46
Erro	55,83	8	6,98		
Total	474,44	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

	SQ	gl	DQM	F	$F_{Tabelado}$
Amostras	261,30	4	65,33	5,08	3,84
Repetição	23,45	2	11,72	0,91	4,46
Erro	102,92	8	12,87		
Total	387,67	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	0,0	15,0	15,0	30,0	10,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
E	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
Total (y_j)	60,0	75,0	75,0	210,0	14,0
				y..	ȳ.

Fator de correção: 2940,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	60,00	4	15,00	1,00	3,84
Repetição	30,00	2	15,00	1,00	4,46
Erro	120,00	8	15,00		
Total	210,00	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,0	12,3	10,2	34,5	11,5
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	13,5	43,5	14,5
D	12,5	8,3	14,2	35,0	11,7
E	15,0	8,2	15,0	38,2	12,7
Total (y_j)	54,5	43,8	52,9	151,2	10,1
				y..	ȳ.

Fator de correção: 1524,10

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	398,15	4	99,54	19,89	3,84
Repetição	13,32	2	6,66	1,33	4,46
Erro	40,03	8	5,00		
Total	451,50	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	6,4	2,9	8,0	17,3	5,8
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	0,9	7,6	11,2	19,7	6,6
E	6,4	8,7	1,8	16,9	5,6
Total (y_j)	28,7	34,2	36,0	98,9	6,6
				y..	ȳ.

Fator de correção: 652,08

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	347,25	4	86,81	7,97	3,84
Repetição	5,79	2	2,89	0,27	4,46
Erro	87,15	8	10,89		
Total	440,19	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	9,6	8,5	7,0	25,1	8,4
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	12,4	11,0	15,0	38,4	12,8
D	15,0	14,4	11,0	40,4	13,5
E	10,5	15,0	10,9	36,4	12,1
Total (y_j)	47,5	48,9	43,9	140,3	9,4
				y..	ȳ.

Fator de correção: 1312,27

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	374,96	4	93,74	24,43	3,84
Repetição	2,66	2	1,33	0,35	4,46
Erro	30,70	8	3,84		
Total	408,32	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	7,0	13,0	7,3	27,3	9,1
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	5,3	15,0	15,0	35,3	11,8
D	13,9	11,4	8,9	34,2	11,4
E	15,0	11,4	10,7	37,1	12,4
Total (y_j)	41,2	50,8	41,9	133,9	8,9
				y..	ȳ.

Fator de correção: 1195,28

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	317,20	4	79,30	6,52	3,84
Repetição	11,46	2	5,73	0,47	4,46
Erro	97,28	8	12,16		
Total	425,93	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,0	12,3	8,0	33,3	11,1
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	12,4	9,0	12,1	33,5	11,2
E	14,3	9,1	14,2	37,6	12,5
Total (y_j)	54,7	45,4	49,3	149,4	10,0
				y..	ȳ.

Fator de correção: 1488,02

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	401,94	4	100,49	26,18	3,84
Repetição	8,72	2	4,36	1,14	4,46
Erro	30,71	8	3,84		
Total	441,38	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

PROVADOR: MS

$\alpha = 5\%$

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{cal} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{cal} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	14,0	14,0	2,3	30,3	10,1
B	8,9	9,6	11,0	29,5	9,8
C	11,6	11,8	8,5	31,9	10,6
D	5,7	4,2	6,0	15,9	5,3
E	2,6	7,0	13,6	23,2	7,7
Total ($y_{.j}$)	42,8	46,6	41,4	130,8	8,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,6	13,8	13,4	40,8	13,6
B	11,7	9,9	9,4	31,0	10,3
C	5,9	12,2	6,9	25,0	8,3
D	3,5	3,9	4,5	11,9	4,0
E	8,8	6,7	11,6	27,1	9,0
Total ($y_{.j}$)	43,5	46,5	45,8	135,8	9,1
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,7	13,8	5,5	33,0	11,0
B	3,0	12,0	11,1	26,1	8,7
C	5,2	9,4	8,5	23,1	7,7
D	11,9	4,4	2,7	19,0	6,3
E	8,8	6,8	13,2	28,8	9,6
Total ($y_{.j}$)	42,6	46,4	41,0	130,0	8,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1140,58

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	58,42	4	14,61	0,73	3,84
Repetição	2,90	2	1,45	0,07	4,46
Erro	160,66	8	20,08		
Total	221,98	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

Fator de correção: 1229,44

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	146,11	4	36,53	7,78	3,84
Repetição	0,99	2	0,49	0,10	4,46
Erro	37,54	8	4,69		
Total	184,64	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

Fator de correção: 1126,67

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	38,09	4	9,52	0,45	3,84
Repetição	3,08	2	1,54	0,07	4,46
Erro	170,59	8	21,32		
Total	211,75	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,3	13,6	13,4	40,3	13,4
B	3,2	5,6	7,1	15,9	5,3
C	5,7	8,5	11,4	25,6	8,5
D	11,4	2,4	4,2	18,0	6,0
E	9,0	11,1	9,3	29,4	9,8
Total ($y_{.j}$)	42,6	41,2	45,4	129,2	8,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1112,84

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	127,36	4	31,84	3,63	3,84
Repetição	1,83	2	0,91	0,10	4,46
Erro	70,14	8	8,77		
Total	199,34	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,2	13,2	13,5	39,9	13,3
B	3,4	6,5	8,0	17,9	6,0
C	6,4	11,0	10,7	28,1	9,4
D	8,9	4,0	2,6	15,5	5,2
E	11,2	8,9	12,7	32,8	10,9
Total ($y_{.j}$)	43,1	43,6	47,5	134,2	8,9
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1200,64

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	138,73	4	34,68	5,42	3,84
Repetição	2,32	2	1,16	0,18	4,46
Erro	51,21	8	6,40		
Total	192,26	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.i}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	3,6	3,4	4,0	11,0	3,7
B	13,2	9,0	9,1	31,3	10,4
C	8,4	6,2	7,0	21,6	7,2
D	11,3	13,4	13,4	38,1	12,7
E	6,2	11,1	11,2	28,5	9,5
Total ($y_{.j}$)	42,7	43,1	44,7	130,5	8,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1135,35

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	141,69	4	35,42	8,59	3,84
Repetição	0,45	2	0,22	0,05	4,46
Erro	32,99	8	4,12		
Total	175,12	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	4,6	7,2	7,0	18,8	6,3
B	13,4	15,0	13,6	42,0	14,0
C	11,6	4,5	4,7	20,8	6,9
D	7,2	11,7	11,6	30,5	10,2
E	9,5	9,8	9,2	28,5	9,5
Total (y _j)	46,3	48,2	46,1	140,6	9,4
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1317,89

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	112,97	4	28,24	4,41	3,84
Repetição	0,54	2	0,27	0,04	4,46
Erro	51,24	8	6,41		
Total	164,75	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,1	13,7	5,7	32,5	10,8
B	4,1	3,2	3,1	10,4	3,5
C	11,1	8,2	13,4	32,7	10,9
D	8,9	11,1	10,5	30,5	10,2
E	6,4	5,5	8,0	19,9	6,6
Total (y _j)	43,6	41,7	40,7	126,0	8,4
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1058,40

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	128,25	4	32,06	4,36	3,84
Repetição	0,87	2	0,43	0,06	4,46
Erro	58,82	8	7,35		
Total	187,94	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	3,5	3,9	8,8	16,2	5,4
B	13,4	13,8	13,9	41,1	13,7
C	5,8	6,2	3,2	15,2	5,1
D	10,8	8,4	6,2	25,4	8,5
E	8,4	11,3	10,7	30,4	10,1
Total (y _j)	41,9	43,6	42,8	128,3	8,6
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1097,39

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	153,28	4	38,32	8,10	3,84
Repetição	0,29	2	0,14	0,03	4,46
Erro	37,85	8	4,73		
Total	191,42	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	9,4	5,6	8,9	23,9	8,0
B	4,6	3,3	3,7	11,6	3,9
C	11,7	8,3	6,3	26,3	8,8
D	7,3	13,4	10,8	31,5	10,5
E	13,4	10,9	13,2	37,5	12,5
Total (y _j)	46,4	41,5	42,9	130,8	8,7
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1140,58

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	124,74	4	31,19	5,62	3,84
Repetição	2,55	2	1,27	0,23	4,46
Erro	44,37	8	5,55		
Total	171,66	14			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,4	13,4	13,6	40,4	13,5
B	2,7	4,5	4,1	11,3	3,8
C	5,3	11,8	6,7	23,8	7,9
D	11,0	7,4	11,2	29,6	9,9
E	8,2	10,0	9,0	27,2	9,1
Total (y _j)	40,6	47,1	44,6	132,3	8,8
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1166,89

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	147,21	4	36,80	9,29	3,84
Repetição	4,30	2	2,15	0,54	4,46
Erro	31,69	8	3,96		
Total	183,20	14			

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _i)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,3	9,4	10,5	33,2	11,1
B	3,8	5,3	3,5	12,6	4,2
C	6,0	13,8	13,6	33,4	11,1
D	10,7	7,8	7,8	26,3	8,8
E	8,3	11,7	5,2	25,2	8,4
Total (y _j)	42,1	48,0	40,6	130,7	8,7
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1138,83

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	95,60	4	23,90	2,73	3,84
Repetição	6,12	2	3,06	0,35	4,46
Erro	70,12	8	8,76		
Total	171,84	14			

PROVADOR: PB

$\alpha = 5\%$

Amostras	consegue discriminar amostras ($F_{calc} > F_{tabelado}$)	não discrimina amostras
Repetição	boa repetibilidade ($F_{calc} < F_{tabelado}$)	sem repetibilidade

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	6,8	7,0	7,2	21,0	7,0
C	6,7	7,1	7,1	20,9	7,0
D	1,4	0,0	0,0	1,4	0,5
E	0,0	7,0	0,0	7,0	2,3
Total ($y_{.j}$)	29,9	36,1	29,3	95,3	6,4
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 605,47

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	379,12	4	94,78	26,61	3,84
Repetição	5,67	2	2,83	0,80	4,46
Erro	28,49	8	3,56		
Total	413,28	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,5	14,2	9,9	37,6	12,5
B	11,7	12,5	4,7	28,9	9,6
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E	1,9	0,0	0,0	1,9	0,6
Total ($y_{.j}$)	42,1	41,7	29,6	113,4	7,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 857,30

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	568,56	4	142,14	38,30	3,84
Repetição	20,19	2	10,09	2,72	4,46
Erro	29,69	8	3,71		
Total	618,44	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	6,8	13,9	0,0	20,7	6,9
C	6,8	0,0	3,8	10,6	3,5
D	6,7	14,1	9,4	30,2	10,1
E	0,0	14,2	15,0	29,2	9,7
Total ($y_{.j}$)	35,3	57,2	43,2	135,7	9,0
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1227,63

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	215,88	4	53,97	1,79	3,84
Repetição	49,20	2	24,60	0,82	4,46
Erro	241,12	8	30,14		
Total	506,20	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	1,3	7,1	5,9	14,3	4,8
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	1,3	14,1	8,1	23,5	7,8
E	1,3	7,0	8,0	16,3	5,4
Total ($y_{.j}$)	18,9	43,2	37,0	99,1	6,6
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 654,72

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	361,09	4	90,27	11,44	3,84
Repetição	63,77	2	31,88	4,04	4,46
Erro	63,13	8	7,89		
Total	487,99	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	6,9	2,3	24,2	8,1
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	2,6	15,0	15,0	32,6	10,9
D	0,0	6,8	9,6	16,4	5,5
E	2,8	1,5	9,6	13,9	4,6
Total ($y_{.j}$)	20,4	30,2	36,5	87,1	5,8
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 505,76

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	197,76	4	49,44	1,61	3,84
Repetição	26,33	2	13,16	0,43	4,46
Erro	245,46	8	30,68		
Total	469,55	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total ($y_{.j}$)	Média ($\bar{y}_{.j}$)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	13,2	3,0	9,3	25,5	8,5
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	13,3	8,1	9,4	30,8	10,3
E	10,3	8,3	10,6	29,2	9,7
Total ($y_{.j}$)	51,8	34,4	44,3	130,5	8,7
				$y_{..}$	$\bar{y}_{..}$

Fator de correção: 1135,35

	SQ	gl	DQM	F	$F_{tabelado}$
Amostras	356,83	4	89,21	17,71	3,84
Repetição	30,47	2	15,23	3,03	4,46
Erro	40,29	8	5,04		
Total	427,58	14			

$F_{4,8}$

$F_{2,8}$

ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
E	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
Total (y_j)	75,0	75,0	75,0	225,0	15,0
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 3375,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}
Amostras	0,00	4	0,00	#DIV/0!	3,84
Repetição	0,00	2	0,00	#DIV/0!	4,46
Erro	0,00	8	0,00		
Total	0,00	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	1,9	7,3	5,2	14,4	4,8
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	1,9	14,2	9,3	25,4	8,5
E	1,9	7,2	9,2	18,3	6,1
Total (y_j)	20,7	43,7	38,7	103,1	6,9
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 708,64

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}
Amostras	362,16	4	90,54	11,79	3,84
Repetição	58,53	2	29,27	3,81	4,46
Erro	61,43	8	7,68		
Total	482,13	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	12,8	3,8	8,8	25,4	8,5
B	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
D	12,6	7,2	8,7	28,5	9,5
E	9,4	7,2	10,1	26,7	8,9
Total (y_j)	49,8	33,2	42,6	125,6	8,4
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 1051,69

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}
Amostras	346,74	4	86,69	20,97	3,84
Repetição	27,72	2	13,86	3,35	4,46
Erro	33,07	8	4,13		
Total	407,53	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	2,7	7,8	3,5	14,0	4,7
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	2,6	7,9	10,1	20,6	6,9
E	0,6	3,2	10,1	13,9	4,6
Total (y_j)	20,9	33,9	38,7	93,5	6,2
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 582,82

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}
Amostras	363,37	4	90,84	12,31	3,84
Repetição	33,93	2	16,96	2,30	4,46
Erro	59,05	8	7,38		
Total	456,35	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	3,6	5,1	7,7	16,4	5,5
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	15,0	15,0	15,0	45,0	15,0
D	1,0	8,0	7,6	16,6	5,5
E	2,1	7,9	7,6	17,6	5,9
Total (y_j)	21,7	36,0	37,9	95,6	6,4
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 609,29

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}
Amostras	350,47	4	87,62	23,78	3,84
Repetição	31,37	2	15,68	4,26	4,46
Erro	29,47	8	3,68		
Total	411,31	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

Fator 1: AMOSTRAS	Fator 2: REPETIÇÕES			Total (y _j)	Média (ȳ _j)
	DIA 1	DIA 2	DIA 3		
A	15,0	3,4	3,0	21,4	7,1
B	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C	13,7	15,0	15,0	43,7	14,6
D	2,4	8,3	9,8	20,5	6,8
E	1,3	8,1	9,7	19,1	6,4
Total (y_j)	32,4	34,8	37,5	104,7	7,0
				y _{..}	ȳ _{..}

Fator de correção: 730,81

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}
Amostras	320,10	4	80,02	3,96	3,84
Repetição	2,60	2	1,30	0,06	4,46
Erro	161,82	8	20,23		
Total	484,52	14			

F_{4,8}

F_{2,8}

ANEXO XI – Mapa de desempenho dos provedores para cada descritor

α =	5%
(amostra) $F_{4,8}$	3,84
(repetição) $F_{2,8}$	4,46

Amostras $F_{calculado} > F_{tabelado}$ bom poder discriminativo do provedor
 Repetições $F_{calculado} < F_{tabelado}$ boa repetibilidade do provedor

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		$F_{calculado}$	$F_{tabelado}$	$F_{calculado}$	$F_{tabelado}$	Amostra	Repetição
1	AV	7,39	3,84	0,55	4,46		
2	CF	5,32	3,84	5,91	4,46		
3	JB	3,32	3,84	2,24	4,46		
4	MJ	7,52	3,84	1,71	4,46		
5	PR	1,85	3,84	0,41	4,46		
6	PL	2,29	3,84	0,16	4,46		
7	AC	2,14	3,84	0,13	4,46		
8	ACS	249,88	3,84	4,21	4,46		
9	IJ	20,28	3,84	0,16	4,46		
10	JS	8,18	3,84	0,01	4,46		
11	MS	0,73	3,84	0,07	4,46		
12	PB	26,61	3,84	0,80	4,46		

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		$F_{calculado}$	$F_{tabelado}$	$F_{calculado}$	$F_{tabelado}$	Amostra	Repetição
1	AV	31,72	3,84	0,41	4,46		
2	CF	7,61	3,84	0,09	4,46		
3	JB	5,53	3,84	2,74	4,46		
4	MJ	11,80	3,84	2,40	4,46		
5	PR	1,62	3,84	0,30	4,46		
6	PL	3,28	3,84	4,38	4,46		
7	AC	3,62	3,84	4,75	4,46		
8	ACS	16,74	3,84	2,52	4,46		
9	IJ	17,32	3,84	0,62	4,46		
10	JS	4,61	3,84	0,04	4,46		
11	MS	7,78	3,84	0,10	4,46		
12	PB	38,30	3,84	2,72	4,46		

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		$F_{calculado}$	$F_{tabelado}$	$F_{calculado}$	$F_{tabelado}$	Amostra	Repetição
1	AV	2,24	3,84	0,16	4,46		
2	CF	0,77	3,84	0,07	4,46		
3	JB	0,85	3,84	1,58	4,46		
4	MJ	2,77	3,84	0,00	4,46		
5	PR	1,34	3,84	1,13	4,46		
6	PL	0,43	3,84	1,38	4,46		
7	AC	2,76	3,84	2,97	4,46		
8	ACS	1,17	3,84	0,31	4,46		
9	IJ	2,06	3,84	0,48	4,46		
10	JS	0,56	3,84	0,11	4,46		
11	MS	0,45	3,84	0,07	4,46		
12	PB	1,79	3,84	0,82	4,46		

ATRIBUTO: AROMA

Descritor 4: DOCE

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	60,83	3,84	1,55	4,46		
2	CF	14,55	3,84	9,14	4,46		
3	JB	2,80	3,84	4,02	4,46		
4	MJ	6,86	3,84	0,03	4,46		
5	PR	4,03	3,84	0,37	4,46		
6	PL	16,39	3,84	2,83	4,46		
7	AC	14,99	3,84	2,82	4,46		
8	ACS	21,73	3,84	1,57	4,46		
9	IJ	8,48	3,84	0,29	4,46		
10	JS	32,94	3,84	0,98	4,46		
11	MS	3,63	3,84	0,10	4,46		
12	PB	11,44	3,84	4,04	4,46		

ATRIBUTO: AROMA

Descritor 5: ANANÁS

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	2,07	3,84	0,41	4,46		
2	CF	36,24	3,84	3,69	4,46		
3	JB	4,81	3,84	2,59	4,46		
4	MJ	14,72	3,84	0,72	4,46		
5	PR	3,97	3,84	0,05	4,46		
6	PL	19,18	3,84	3,38	4,46		
7	AC	3,31	3,84	4,04	4,46		
8	ACS	14,02	3,84	1,09	4,46		
9	IJ	8,16	3,84	0,55	4,46		
10	JS	14,37	3,84	1,25	4,46		
11	MS	5,42	3,84	0,18	4,46		
12	PB	1,61	3,84	0,43	4,46		

ATRIBUTO: AROMA

Descritor 6: ÁCIDO

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	7,77	3,84	0,27	4,46		
2	CF	4,61	3,84	0,08	4,46		
3	JB	6,23	3,84	3,35	4,46		
4	MJ	10,05	3,84	6,17	4,46		
5	PR	9,65	3,84	1,81	4,46		
6	PL	3,40	3,84	1,52	4,46		
7	AC	5,40	3,84	1,49	4,46		
8	ACS	8,23	3,84	2,83	4,46		
9	IJ	8,36	3,84	0,11	4,46		
10	JS	5,08	3,84	0,91	4,46		
11	MS	8,59	3,84	0,05	4,46		
12	PB	17,71	3,84	3,03	4,46		

ATRIBUTO: TEXTURA

Descritor 7: FLUIDEZ

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV		3,84		4,46		
2	CF	7,23	3,84	6,66	4,46		
3	JB	7,72	3,84	2,07	4,46		
4	MJ	5,88	3,84	8,16	4,46		
5	PR	2,69	3,84	1,98	4,46		
6	PL	6,73	3,84	1,01	4,46		
7	AC	5,98	3,84	3,87	4,46		
8	ACS	14,55	3,84	0,68	4,46		
9	IJ	16,30	3,84	3,24	4,46		
10	JS	1,00	3,84	1,00	4,46		
11	MS	4,41	3,84	0,04	4,46		
12	PB		3,84		4,46		

ATRIBUTO: SABOR

Descritor 8: DOCE

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	65,55	3,84	1,27	4,46		
2	CF	34,44	3,84	1,17	4,46		
3	JB	5,98	3,84	0,33	4,46		
4	MJ	59,51	3,84	1,97	4,46		
5	PR	4,61	3,84	0,48	4,46		
6	PL	13,64	3,84	1,60	4,46		
7	AC	7,47	3,84	0,54	4,46		
8	ACS	22,04	3,84	1,29	4,46		
9	IJ	7,86	3,84	0,28	4,46		
10	JS	19,89	3,84	1,33	4,46		
11	MS	4,36	3,84	0,06	4,46		
12	PB	11,79	3,84	3,81	4,46		

ATRIBUTO: SABOR

Descritor 9: ÁCIDO

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	7,61	3,84	0,22	4,46		
2	CF	5,38	3,84	0,01	4,46		
3	JB	5,39	3,84	2,89	4,46		
4	MJ	26,09	3,84	3,46	4,46		
5	PR	11,46	3,84	0,61	4,46		
6	PL	11,23	3,84	2,77	4,46		
7	AC	5,85	3,84	0,89	4,46		
8	ACS	8,20	3,84	3,18	4,46		
9	IJ	38,05	3,84	0,71	4,46		
10	JS	7,97	3,84	0,27	4,46		
11	MS	8,10	3,84	0,03	4,46		
12	PB	20,97	3,84	3,35	4,46		

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	2,05	3,84	0,39	4,46		
2	CF	75,31	3,84	0,01	4,46		
3	JB	4,06	3,84	0,26	4,46		
4	MJ	19,78	3,84	1,20	4,46		
5	PR	4,00	3,84	0,03	4,46		
6	PL	15,52	3,84	2,10	4,46		
7	AC	5,76	3,84	1,10	4,46		
8	ACS	13,09	3,84	1,39	4,46		
9	IJ	4,96	3,84	0,23	4,46		
10	JS	24,43	3,84	0,35	4,46		
11	MS	5,62	3,84	0,23	4,46		
12	PB	12,31	3,84	2,30	4,46		

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11:REBUÇADO

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	6,80	3,84	0,09	4,46		
2	CF	21,27	3,84	0,61	4,46		
3	JB	8,40	3,84	0,30	4,46		
4	MJ	17,88	3,84	1,23	4,46		
5	PR	6,91	3,84	0,17	4,46		
6	PL	14,35	3,84	0,99	4,46		
7	AC	3,39	3,84	1,94	4,46		
8	ACS	22,69	3,84	0,30	4,46		
9	IJ	20,05	3,84	2,03	4,46		
10	JS	6,52	3,84	0,47	4,46		
11	MS	9,29	3,84	0,54	4,46		
12	PB	23,78	3,84	4,26	4,46		

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12:DOCE

N°	PROVADOR	AMOSTRA		REPETIÇÃO		CONCLUSÃO	
		F _{calculado}	F _{tabelado}	F _{calculado}	F _{tabelado}	Amostra	Repetição
1	AV	2,64	3,84	3,43	4,46		
2	CF	28,96	3,84	1,42	4,46		
3	JB	8,11	3,84	0,04	4,46		
4	MJ	20,54	3,84	6,22	4,46		
5	PR	5,99	3,84	0,38	4,46		
6	PL	30,34	3,84	6,90	4,46		
7	AC	3,57	3,84	0,77	4,46		
8	ACS	5,60	3,84	0,70	4,46		
9	IJ	9,12	3,84	0,03	4,46		
10	JS	26,18	3,84	1,14	4,46		
11	MS	2,73	3,84	0,35	4,46		
12	PB	3,96	3,84	0,06	4,46		

ANEXO XII – Resultados: Análise de Variância para as amostras e Teste de Tukey

Provedores: $F_{calculado} < F_{tabelado}$ $F_{calculado} > F_{tabelado}$ Nenhum provedor utilizou a escala de forma diferente
Interação: $F_{calculado} < F_{tabelado}$ $F_{calculado} > F_{tabelado}$ Não houve interação amostra x provedor (não há diferença significativa), ou seja entendeu o significado do descritor
Amostras: $F_{calculado} > F_{tabelado}$ Existe diferença significativa entre as amostras

Para análise das amostras e provedores:

 $i = 12$

 $j = 5$

 $k = 3$

 $\alpha = 5\%$

ATRIBUTO: APARÊNCIA
Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

N°	PROVADORES	Controle qtde provedores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	15,0	15,0	15,0	5,3	4,1	0,0	6,9	6,9	4,2	4,1	0,0	10,5	5,4	0,7	4,3	97,4
2	CF	1	15,0	15,0	15,0	9,1	11,6	14,0	7,4	10,3	13,7	8,2	10,3	11,6	10,5	13,5	11,5	176,7
3	JB	1	15,0	10,8	15,0	12,4	5,9	3,4	11,1	5,8	12,8	12,5	15,0	11,8	11,1	4,9	3,3	150,8
4	MJ	1	15,0	15,0	15,0	11,7	9,3	9,5	10,7	13,1	12,4	6,1	10,7	10,7	5,4	9,4	9,9	163,9
5	PR	1	14,8	15,0	14,3	10,4	13,7	8,9	12,1	11,1	8,7	8,5	9,3	15,0	5,9	7,9	12,5	168,1
6	PL	1	14,6	14,7	13,7	5,0	12,3	14,1	5,0	12,3	14,1	14,1	6,2	5,9	6,6	6,1	5,7	150,4
7	AC	1	15,0	7,1	15,0	9,9	9,5	7,2	5,3	5,3	2,9	12,9	15,0	10,2	0,0	12,4	8,7	136,4
8	ACS	1	15,0	15,0	15,0	2,4	1,7	3,0	2,3	2,0	4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	62,9
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	1,0	0,0	0,0	6,9	4,5	2,5	2,9	9,0	6,8	0,2	1,2	4,6	84,6
10	JS	1	15,0	15,0	15,0	1,2	0,0	0,8	8,7	6,8	0,0	6,6	11,1	8,0	0,0	0,0	7,8	96,0
11	MS	1	14,0	14,0	2,3	8,9	9,6	11,0	11,6	11,8	8,5	5,7	4,2	6,0	2,6	7,0	13,6	130,8
12	PB	1	15,0	15,0	15,0	6,8	7,0	7,2	6,7	7,1	7,1	1,4	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	95,3
Total (y _{.j})			178,4	166,6	165,3	84,1	84,7	79,1	94,7	97,0	91,7	83,0	90,8	96,5	47,7	70,1	83,6	1513,3
Total (y _{j.})			510,3			247,9			283,4			270,3			201,4			
MÉDIAS			14,18			6,89			7,87			7,51			5,59			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
45,0	9,4	18,0	14,6	10,4
45,0	34,7	31,4	30,1	35,5
40,8	21,7	29,7	39,3	19,3
45,0	30,5	36,2	27,5	24,7
44,1	33,0	31,9	32,8	26,3
43,0	31,4	31,4	26,2	18,4
37,1	26,6	13,5	38,1	21,1
45,0	7,1	9,1	0,0	1,7
45,0	1,0	13,9	18,7	6,0
45,0	2,0	15,5	25,7	7,8
30,3	29,5	31,9	15,9	23,2
45,0	21,0	20,9	1,4	7,0

Hipóteses para Teste de Tukey:

 $H_0: m_i = m_j$

 $H_1: m_i \neq m_j$

SS_{subtotal}: 3557,98

Fator correção: 12722,65

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

$\Delta = 2,67$

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}	Contribuição líquida (%):
Provedores	1031,79	11	93,80	11,60	1,87	20,82
Amostras	1605,13	4	401,28	49,65	2,45	34,74
Interação (provedores x amostra)	921,06	44	20,93	2,59	1,48	12,49
Erro	969,92	120	8,08			31,95
Total	4527,90	179				100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	1605,13	4	401,28	24,03	2,42
Resíduos	2922,77	175	16,70		
Total	4527,90	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias	
1	mA	14,18	a
2	mC	7,87	b
3	mD	7,51	b
4	mB	6,89	b
5	mE	5,59	b

CONTRASTES

C1AC	6,30	> Δ (Rejeita H0)
C2CD	0,36	< Δ (não Rejeita H0)
C3CB	0,99	< Δ (não Rejeita H0)
C4CE	2,28	< Δ (não Rejeita H0)
C5DB	0,62	< Δ (não Rejeita H0)
C6DE	1,91	< Δ (não Rejeita H0)
C7BE	1,29	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: APARÊNCIA
 Descritor 2: TURVO

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	15,0	15,0	15,0	7,2	4,0	3,8	7,3	10,7	10,1	0,0	0,0	0,0	6,0	0,7	3,7	98,5
2	CF	1	15,0	15,0	15,0	12,7	13,0	13,7	14,2	12,1	13,3	11,5	11,3	10,6	9,9	13,0	10,6	190,9
3	JB	1	15,0	12,8	15,0	10,3	7,4	9,9	12,6	7,3	13,2	11,5	15,0	14,1	10,4	7,5	9,9	171,9
4	MJ	1	12,8	13,2	13,9	14,4	10,2	11,0	15,0	15,0	15,0	10,3	7,7	9,7	11,7	10,3	9,5	179,7
5	PR	1	14,9	14,8	14,1	10,6	13,7	8,8	12,4	11,3	8,6	8,7	9,2	14,9	5,7	7,5	12,9	168,1
6	PL	1	14,5	14,0	13,4	14,4	13,9	10,6	14,3	13,7	14,6	14,2	7,2	1,1	14,2	7,1	1,0	168,2
7	AC	1	15,0	15,0	15,0	6,0	11,3	5,2	10,0	10,4	2,2	2,5	13,4	7,5	0,0	12,0	3,8	129,3
8	ACS	1	15,0	15,0	15,0	10,6	1,7	4,2	10,5	1,9	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	77,4
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	0,0	2,9	3,7	13,1	7,8	6,8	5,2	5,5	1,7	6,0	3,7	4,6	106,0
10	JS	1	15,0	15,0	15,0	7,0	1,4	11,4	6,9	9,5	0,0	1,3	5,8	1,1	0,0	0,0	6,4	95,8
11	MS	1	13,6	13,8	13,4	11,7	9,9	9,4	5,9	12,2	6,9	3,5	3,9	4,5	8,8	6,7	11,6	135,8
12	PB	1	13,5	14,2	9,9	11,7	12,5	4,7	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	113,4
Total (y _{j.})			174,3	172,8	169,7	116,6	101,9	96,4	137,2	126,9	108,6	68,7	79,0	65,2	74,6	68,5	74,6	1635,0
Total (y _{j.})			516,8			314,9			372,7			212,9			217,7			
MÉDIAS			14,36			8,75			10,35			5,91			6,05			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
45,0	15,0	28,1	0,0	10,4
45,0	39,4	39,6	33,4	33,5
42,8	27,6	33,1	40,6	27,8
39,9	35,6	45,0	27,7	31,5
43,8	33,1	32,3	32,8	26,1
41,9	38,9	42,6	22,5	22,3
45,0	22,5	22,6	23,4	15,8
45,0	16,5	15,3	0,0	0,6
45,0	6,6	27,7	12,4	14,3
45,0	19,8	16,4	8,2	6,4
40,8	31,0	25,0	11,9	27,1
37,6	28,9	45,0	0,0	1,9

SS_{subtotal}: 3798,88

Fator correção: 14851,25

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,68

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}	Contribuição líquida (%):
Provadores	1079,40	11	98,13	13,01	1,87	21,18
Amostras	1756,23	4	439,06	58,20	2,45	36,69
Interação (provadores x amostra)	963,25	44	21,89	2,90	1,48	13,42
Erro	905,31	120	7,54			28,71
Total	4704,19	179				100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	1756,23	4	439,06	26,06	2,42
Resíduos	2947,96	175	16,85		
Total	4704,19	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking Amostras Médias

1	mA	14,36	a
2	mC	10,35	bc
3	mB	8,75	c
4	mE	6,05	de
5	mD	5,91	e

CONTRASTES

C1AC	4,00	> Δ (Rejeita H0)
C2AB	5,61	> Δ (Rejeita H0)
C3CB	1,61	< Δ (não Rejeita H0)
C4CE	4,31	> Δ (Rejeita H0)
C5CD	4,44	> Δ (Rejeita H0)
C6BE	2,70	> Δ (Rejeita H0)
C7ED	0,13	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: ODOR
 Descritor 3: ANANÁS

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i..})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	7,4	6,8	13,4	7,3	11,2	0,0	15,0	15,0	15,0	0,0	2,5	7,3	13,8	0,0	7,3	122,0
2	CF	1	15,0	10,8	14,5	12,7	15,0	13,9	13,7	13,3	15,0	12,0	14,2	11,1	11,9	12,4	12,6	198,1
3	JB	1	12,0	15,0	15,0	13,6	3,7	13,6	13,6	7,7	13,7	15,0	12,1	10,7	15,0	7,8	2,1	170,6
4	MJ	1	10,2	15,0	15,0	15,0	7,6	9,1	14,6	13,8	10,5	4,2	9,0	10,5	7,1	6,6	6,3	154,5
5	PR	1	14,8	9,6	15,0	7,6	14,0	10,2	12,3	14,9	10,1	11,7	13,2	13,5	4,0	13,1	7,7	171,7
6	PL	1	14,7	14,1	5,4	10,8	11,9	5,3	7,5	11,8	14,2	7,5	11,8	12,7	7,5	11,6	5,5	152,3
7	AC	1	15,0	15,0	15,0	9,0	13,2	9,0	12,3	13,0	12,0	7,3	11,1	10,5	0,0	15,0	6,3	163,7
8	ACS	1	15,0	15,0	15,0	3,5	11,4	0,0	11,9	0,0	12,0	9,3	0,8	11,8	0,0	9,9	12,5	128,1
9	IJ	1	10,6	15,0	15,0	0,0	9,7	3,9	2,2	0,0	5,1	12,9	3,3	0,0	15,0	11,7	1,9	106,3
10	JS	1	0,0	15,0	11,5	2,3	8,1	1,6	15,0	15,0	0,0	15,0	0,0	9,2	15,0	8,1	15,0	130,8
11	MS	1	13,7	13,8	5,5	3,0	12,0	11,1	5,2	9,4	8,5	11,9	4,4	2,7	8,8	6,8	13,2	130,0
12	PB	1	15,0	15,0	15,0	6,8	13,9	0,0	6,8	0,0	3,8	6,7	14,1	9,4	0,0	14,2	15,0	135,7
Total (y _{j.})			143,4	160,1	155,3	91,6	131,7	77,7	130,1	113,9	119,9	113,5	96,5	109,4	98,1	117,2	105,4	1763,8
Total (y _{i.})			458,8			301,0			363,9			319,4			320,7			
MÉDIAS			12,74			8,36			10,11			8,87			8,91			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
27,6	18,5	45,0	9,8	21,1
40,3	41,6	42,0	37,3	36,9
42,0	30,9	35,0	37,8	24,9
40,2	31,7	38,9	23,7	20,0
39,4	31,8	37,3	38,4	24,8
34,2	28,0	33,5	32,0	24,6
45,0	31,2	37,3	28,9	21,3
40,6	13,6	7,3	16,2	28,6
26,5	12,0	30,0	24,2	38,1
33,0	26,1	23,1	19,0	28,8
45,0	20,7	10,6	30,2	29,2

SS_{subtotal}: 1861,17

Fator correção: 17283,28

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 3,03

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}	Contribuição líquida (%):
Provadores	497,29	11	45,21	2,31	1,87	6,70
Amostras	449,68	4	112,42	5,75	2,45	8,82
Interação (provadores x amostra)	914,21	44	20,78	1,06	1,48	1,27
Erro	2347,67	120	19,56			83,20
Total	4208,84	179				100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{tabelado}
Amostras	449,68	4	112,42	5,23	2,42
Resíduos	3759,16	175	21,48		
Total	4208,84	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias
1	mA	12,74 a
2	mC	10,11 ab
3	mE	8,91 b
4	mD	8,87 b
5	mB	8,36 b

CONTRASTES

C1AC	2,64	< Δ (não Rejeita H0)
C2AE	3,84	> Δ (Rejeita H0)
C3CE	1,20	< Δ (não Rejeita H0)
C4CD	1,24	< Δ (não Rejeita H0)
C5CB	1,75	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 4: DOCE

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	14,4	13,2	13,7	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	7,5	6,9	10,1	7,3	10,4	12,3	140,8
2	CF	1	15,0	15,0	15,0	6,7	10,5	10,9	12,8	13,6	14,4	11,0	12,7	13,9	10,3	12,8	14,0	188,6
3	JB	1	12,4	12,0	15,0	10,4	2,8	2,9	15,0	3,9	6,8	15,0	15,0	6,9	15,0	8,9	10,3	152,3
4	MJ	1	15,0	10,4	15,0	1,2	7,6	6,2	12,6	15,0	12,6	13,8	11,9	11,6	12,4	11,7	11,1	168,1
5	PR	1	14,0	12,9	15,0	2,6	1,3	1,1	14,9	14,9	2,4	7,5	8,2	12,3	14,4	8,1	12,2	141,8
6	PL	1	14,7	14,5	13,0	1,0	0,6	1,7	6,6	10,0	14,2	6,6	9,7	13,1	10,9	9,4	13,0	139,0
7	AC	1	15,0	15,0	12,9	3,3	0,0	0,9	6,6	2,7	5,4	9,2	1,1	6,8	5,0	4,8	0,0	88,7
8	ACS	1	11,9	6,1	7,1	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	1,4	1,2	6,7	9,0	4,5	8,0	100,9
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	0,0	0,2	0,0	10,0	3,8	3,2	5,7	10,4	8,7	2,5	11,5	10,4	111,4
10	JS	1	13,6	13,8	15,0	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	13,1	13,7	12,1	12,6	13,6	7,9	15,0	160,4
11	MS	1	13,3	13,6	13,4	3,2	5,6	7,1	5,7	8,5	11,4	11,4	2,4	4,2	9,0	11,1	9,3	129,2
12	PB	1	1,3	7,1	5,9	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	1,3	14,1	8,1	1,3	7,0	8,0	99,1
Total (y _{j.})			155,6	148,6	156,0	28,4	28,6	30,8	144,2	132,4	128,5	104,1	105,7	115,0	110,7	108,1	123,6	1620,3
Total (y _{j.})			460,2			87,8			405,1			324,8			342,4			
MÉDIAS			12,78			2,44			11,25			9,02			9,51			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
41,3	0,0	45,0	24,5	30,0
45,0	28,1	40,8	37,6	37,1
39,4	16,1	25,7	36,9	34,2
40,4	15,0	40,2	37,3	35,2
41,9	5,0	32,2	28,0	34,7
42,2	3,3	30,8	29,4	33,3
42,9	4,2	14,7	17,1	9,8
25,1	0,0	45,0	9,3	21,5
45,0	0,2	17,0	24,8	24,4
42,4	0,0	43,1	38,4	36,5
40,3	15,9	25,6	18,0	29,4
14,3	0,0	45,0	23,5	16,3

SS_{subtotal}: 3930,39

Fator correção: 14585,40

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,50

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}	Contribuição líquida (%):
Provadores	679,65	11	61,79	8,25	1,87	12,37
Amostras	2257,15	4	564,29	75,36	2,45	46,12
Interação (provadores x amostra)	993,59	44	22,58	3,02	1,48	13,75
Erro	898,50	120	7,49			27,76
Total	4828,89	179				100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	2257,15	4	564,29	38,40	2,42
Resíduos	2571,74	175	14,70		
Total	4828,89	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias	
1	mA	12,78	a
2	mC	11,25	abc
3	mE	9,51	bc
4	mD	9,02	c
5	mB	2,44	d

CONTRASTES

C1AC	1,53	< Δ (não Rejeita H0)
C2AE	3,27	> Δ (Rejeita H0)
C3AD	3,76	> Δ (Rejeita H0)
C4CE	1,74	< Δ (não Rejeita H0)
C5CD	2,23	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	7,5	15,0	15,0	7,4	0,0	0,0	15,0	7,2	1,4	0,0	7,2	6,9	14,0	12,2	7,0	115,8
2	CF	1	15,0	14,6	15,0	6,6	9,1	9,7	11,5	12,0	12,3	12,5	14,0	13,3	13,5	15,0	14,0	188,1
3	JB	1	11,5	15,0	15,0	8,1	2,7	3,0	12,9	4,0	7,0	15,0	13,3	6,9	15,0	11,5	10,4	151,3
4	MJ	1	15,0	15,0	15,0	1,0	7,9	5,5	13,5	11,1	13,1	12,4	12,6	12,6	11,6	12,7	13,0	172,0
5	PR	1	10,5	14,8	14,8	0,8	0,5	1,5	13,2	14,4	2,5	5,5	8,3	11,8	14,8	8,2	11,6	133,2
6	PL	1	10,9	14,2	13,7	1,3	0,6	0,7	7,6	13,1	14,4	8,9	11,8	8,0	7,2	11,5	7,8	131,7
7	AC	1	15,0	15,0	12,5	4,8	0,0	9,9	11,8	4,6	10,9	0,0	2,5	12,8	9,9	5,4	14,0	129,1
8	ACS	1	12,1	8,8	8,9	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	0,0	3,0	9,1	9,4	4,4	10,5	111,2
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	0,0	0,2	0,0	8,3	3,4	8,2	4,9	10,2	3,8	1,8	11,8	9,7	107,3
10	JS	1	13,9	9,3	15,0	0,0	0,0	0,0	15,0	11,7	8,6	15,0	15,0	8,6	15,0	11,7	15,0	153,8
11	MS	1	13,2	13,2	13,5	3,4	6,5	8,0	6,4	11,0	10,7	8,9	4,0	2,6	11,2	8,9	12,7	134,2
12	PB	1	15,0	6,9	2,3	0,0	0,0	0,0	2,6	15,0	15,0	0,0	6,8	9,6	2,8	1,5	9,6	87,1
Total (y _{j.})			154,6	156,8	155,7	33,4	27,5	38,3	132,8	122,5	119,1	83,1	108,7	106,0	126,2	114,8	135,3	1614,8
Total (y _{j.})			467,1			99,2			374,4			297,8			376,3			
MÉDIAS			12,98			2,76			10,40			8,27			10,45			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
37,5	7,4	23,6	14,1	33,2
44,6	25,4	35,8	39,8	42,5
41,5	13,8	23,9	35,2	36,9
45,0	14,4	37,7	37,6	37,3
40,1	2,8	30,1	25,6	34,6
38,8	2,6	35,1	28,7	26,5
42,5	14,7	27,3	15,3	29,3
29,8	0,0	45,0	12,1	24,3
45,0	0,2	19,9	18,9	23,3
38,2	0,0	35,3	38,6	41,7
39,9	17,9	28,1	15,5	32,8
24,2	0,0	32,6	16,4	13,9

SS_{subtotal}: 3415,86

Fator correção: 14486,55

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,53

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Provadores	590,12	11	53,65	4,77	1,87
Amostras	2138,03	4	534,51	47,55	2,45
Interação (provadores x amostra)	687,70	44	15,63	1,39	1,48
Erro	1348,91	120	11,24		
Total	4764,77	179			

Contribuição líquida (%):
 9,79
 43,93
 4,05
 42,23
 100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	2138,03	4	534,51	35,61	2,42
Resíduos	2626,74	175	15,01		
Total	4764,77	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias	
1	mA	12,98	a
2	mE	10,45	abc
3	mC	10,40	bc
4	mD	8,27	c
5	mB	2,76	d

CONTRASTES

C1AE	2,52	< Δ (não Rejeita H0)
C2AC	2,58	> Δ (Rejeita H0)
C3EC	0,05	< Δ (não Rejeita H0)
C4ED	2,18	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	7,9	15,0	7,4	12,1	7,6	15,0	0,0	0,0	0,0	7,5	4,3	11,7	15,0	13,1	13,5	130,1
2	CF	1	10,6	13,9	12,8	13,7	14,4	15,0	12,7	11,4	11,2	14,2	12,8	13,6	15,0	15,0	14,6	200,9
3	JB	1	12,2	11,7	15,0	9,9	2,7	2,9	14,3	2,7	6,7	15,0	11,8	12,1	15,0	15,0	14,4	161,4
4	MJ	1	7,9	8,2	11,7	15,0	15,0	15,0	6,5	7,6	10,7	7,3	11,4	11,2	6,3	11,3	10,3	155,4
5	PR	1	7,7	10,3	1,7	14,9	14,9	14,9	5,9	7,9	7,3	12,2	12,4	12,0	9,8	12,4	10,3	154,6
6	PL	1	14,2	7,2	11,8	7,1	13,9	6,7	9,5	0,8	0,6	12,1	7,3	7,0	13,7	14,0	12,5	138,4
7	AC	1	14,0	13,4	7,4	15,0	15,0	6,2	0,0	2,3	3,9	11,9	6,2	9,7	15,0	10,8	11,2	142,0
8	ACS	1	1,7	9,8	4,4	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	12,4	13,0	2,4	3,0	11,4	2,9	106,0
9	IJ	1	2,5	2,4	3,9	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	8,5	5,9	7,9	0,1	9,9	9,6	10,4	106,1
10	JS	1	6,8	2,7	0,0	15,0	15,0	15,0	2,4	0,0	10,0	2,5	6,9	12,0	6,9	5,0	7,4	107,6
11	MS	1	3,6	3,4	4,0	13,2	9,0	9,1	8,4	6,2	7,0	11,3	13,4	13,4	6,2	11,1	11,2	130,5
12	PB	1	13,2	3,0	9,3	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	13,3	8,1	9,4	10,3	8,3	10,6	130,5
Total (y _{i.})			102,3	101,0	89,4	160,9	152,5	144,8	59,7	38,9	65,9	125,6	115,5	114,6	126,1	137,0	129,3	1663,5
Total (y _{j.})			292,7			458,2			164,5			355,7			392,4			
MÉDIAS			8,13			12,73			4,57			9,88			10,90			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
30,3	34,7	0,0	23,5	41,6
37,3	43,1	35,3	40,6	44,6
38,9	15,5	23,7	38,9	44,4
27,8	45,0	24,8	29,9	27,9
19,7	44,7	21,1	36,6	32,5
33,2	27,7	10,9	26,4	40,2
34,8	36,2	6,2	27,8	37,0
15,9	45,0	0,0	27,8	17,3
8,8	45,0	8,5	13,9	29,9
9,5	45,0	12,4	21,4	19,3
11,0	31,3	21,6	38,1	28,5
25,5	45,0	0,0	30,8	29,2

SS_{subtotal}: 3183,74

Fator correção: 15373,51

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,62

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Provadores	548,96	11	49,91	5,91	1,87
Amostras	1381,52	4	345,38	40,93	2,45
Interação (provadores x amostra)	1253,27	44	28,48	3,38	1,48
Erro	1012,67	120	8,44		
Total	4196,42	179			

Contribuição líquida (%):
 10,87
 32,12
 21,02
 36,00
 100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	1381,52	4	345,38	21,47	2,42
Resíduos	2814,90	175	16,09		
Total	4196,42	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias	
1	mB	12,73	a
2	mE	10,90	ab
3	mD	9,88	bc
4	mA	8,13	c
5	mC	4,57	d

CONTRASTES

C1BE	1,83	< Δ (não Rejeita H0)
C2BD	2,85	> Δ (Rejeita H0)
C3ED	1,02	< Δ (não Rejeita H0)
C4EA	2,77	> Δ (Rejeita H0)
C5DA	1,75	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	14,4	13,8	13,4	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	7,5	7,2	10,1	7,3	10,4	12,0	141,1
2	CF	1	15,0	15,0	15,0	10,4	8,2	8,9	13,8	12,7	14,5	13,7	13,3	13,2	13,5	14,1	13,9	195,2
3	JB	1	8,5	15,0	15,0	0,0	2,0	2,7	13,9	4,4	7,0	15,0	12,4	10,8	15,0	9,7	13,3	144,7
4	MI	1	15,0	15,0	15,0	0,8	5,0	3,4	12,1	13,7	14,5	13,5	12,6	12,7	11,3	12,4	12,6	169,6
5	PR	1	13,2	15,0	15,0	1,4	3,0	2,1	14,9	14,0	2,6	8,3	8,4	10,6	13,8	8,1	10,4	140,8
6	PL	1	14,2	14,2	13,2	0,7	0,7	0,6	7,2	13,7	14,2	10,0	7,6	13,3	9,9	7,5	13,1	140,1
7	AC	1	15,0	12,6	4,6	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	4,5	3,0	6,4	7,1	5,7	4,8	65,4
8	ACS	1	11,3	5,8	10,7	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	0,7	1,5	6,2	8,7	4,2	4,3	98,4
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	10,5	3,8	4,3	4,8	9,5	8,4	2,0	11,4	10,4	110,1
10	JS	1	12,0	12,3	10,2	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	13,5	12,5	8,3	14,2	15,0	8,2	15,0	151,2
11	MS	1	13,1	13,7	5,7	4,1	3,2	3,1	11,1	8,2	13,4	8,9	11,1	10,5	6,4	5,5	8,0	126,0
12	PB	1	1,9	7,3	5,2	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	1,9	14,2	9,3	1,9	7,2	9,2	103,1
Total (y _{i.})			148,6	154,7	138,0	17,4	22,1	22,5	143,5	130,5	129,0	101,3	109,1	125,7	111,9	104,4	127,0	1585,7
Total (y _{j.})			441,3			62,0			403,0			336,1			343,3			
MÉDIAS			12,26			1,72			11,19			9,34			9,54			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
41,6	0,0	45,0	24,8	29,7
45,0	27,5	41,0	40,2	41,5
38,5	4,7	25,3	38,2	38,0
45,0	9,2	40,3	38,8	36,3
43,2	6,5	31,5	27,3	32,3
41,6	2,0	35,1	30,9	30,5
32,2	1,7	0,0	13,9	17,6
27,8	0,0	45,0	8,4	17,2
45,0	0,0	18,6	22,7	23,8
34,5	0,0	43,5	35,0	38,2
32,5	10,4	32,7	30,5	19,9
14,4	0,0	45,0	25,4	18,3

SS_{subtotal}: 4330,01

Fator correção: 13969,14

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,53

Ranking médias em ordem decrescente

CONTRASTES

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}	Contribuição líquida (%):
Provadores	871,93	11	79,27	12,44	1,87	15,74
Amostras	2470,22	4	617,55	96,92	2,45	47,99
Interação (provadores x amostra)	987,87	44	22,45	3,52	1,48	13,89
Erro	764,58	120	6,37			22,39
Total	5094,59	179				100

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	2470,22	4	617,55	41,18	2,42
Resíduos	2624,37	175	15,00		
Total	5094,59	179			

Ranking	Amostras	Médias	
1	mA	12,26	a
2	mC	11,19	abc
3	mE	9,54	bc
4	mD	9,34	c
5	mB	1,72	d

C1AC	1,06	< Δ (não Rejeita H0)
C2AE	2,72	> Δ (Rejeita H0)
C3CE	1,66	< Δ (não Rejeita H0)
C4CD	1,86	< Δ (não Rejeita H0)
C5ED	0,20	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 9: ÁCIDO

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	7,9	15,0	7,4	12,1	7,4	15,0	0,0	0,0	0,0	7,5	4,0	11,3	15,0	13,5	13,1	129,2
2	CF	1	11,4	14,0	13,2	14,2	14,4	15,0	12,9	11,2	11,0	14,1	12,7	13,6	15,0	15,0	14,5	202,2
3	JB	1	0,0	12,5	13,0	0,0	2,0	2,9	5,5	3,9	10,9	7,5	10,2	15,0	15,0	15,0	12,9	126,3
4	MJ	1	7,5	8,5	8,4	15,0	15,0	15,0	7,5	6,8	9,0	7,8	10,5	10,0	7,1	10,7	10,1	148,9
5	PR	1	1,0	7,9	1,3	15,0	15,0	14,8	7,7	7,8	6,6	12,9	9,0	9,4	7,0	8,9	9,1	133,4
6	PL	1	14,2	12,3	13,4	6,7	3,4	6,2	8,8	0,8	0,5	12,1	12,5	8,5	13,3	14,0	10,0	136,7
7	AC	1	11,4	4,6	13,7	15,0	15,0	12,4	0,0	0,0	1,3	3,8	13,9	10,7	7,3	12,6	15,0	136,7
8	ACS	1	1,3	10,1	2,6	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	12,0	13,0	2,7	2,3	12,0	4,0	105,0
9	IJ	1	2,7	2,1	5,2	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	5,9	7,5	11,0	12,5	9,6	9,1	110,6
10	JS	1	6,4	2,9	8,0	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	0,9	7,6	11,2	6,4	8,7	1,8	98,9
11	MS	1	3,5	3,9	8,8	13,4	13,8	13,9	5,8	6,2	3,2	10,8	8,4	6,2	8,4	11,3	10,7	128,3
12	PB	1	12,8	3,8	8,8	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	12,6	7,2	8,7	9,4	7,2	10,1	125,6
Total (y _{j.})			80,1	97,6	103,8	151,4	146,0	155,2	48,2	36,7	42,5	107,9	116,5	118,3	118,7	138,5	120,4	1581,8
Total (y _{i.})			281,5			452,6			127,4			342,7			377,6			
MÉDIAS			7,82			12,57			3,54			9,52			10,49			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
30,3	34,5	0,0	22,8	41,6
38,6	43,6	35,1	40,4	44,5
25,5	4,9	20,3	32,7	42,9
24,4	45,0	23,3	28,3	27,9
10,2	44,8	22,1	31,3	25,0
39,9	16,3	10,1	33,1	37,3
29,7	42,4	1,3	28,4	34,9
14,0	45,0	0,0	27,7	18,3
10,0	45,0	0,0	24,4	31,2
17,3	45,0	0,0	19,7	16,9
16,2	41,1	15,2	25,4	30,4
25,4	45,0	0,0	28,5	26,7

SS_{subtotal} 3650,11

Fator correção: 13900,51

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,66

Ranking médias em ordem decrescente

CONTRASTES

Ranking	Amostras	Médias	CONTRASTES
C1BE	2,08	< Δ (não Rejeita H0)	
C2BD	3,05	> Δ (Rejeita H0)	
C3ED	0,97	< Δ (não Rejeita H0)	
C4EA	2,67	> Δ (Rejeita H0)	
C5DA	1,70	< Δ (não Rejeita H0)	

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}	Contribuição líquida (%):
Provadores	509,13	11	46,28	6,05	1,87	9,30
Amostras	1664,63	4	416,16	54,40	2,45	35,77
Interação (provadores x amostra)	1476,36	44	33,55	4,39	1,48	24,95
Erro	918,00	120	7,65			29,98
Total	4568,11	179				100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	1664,63	4	416,16	25,08	2,42
Resíduos	2903,49	175	16,59		
Total	4568,11	179			

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 10: ANANÁS

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	7,5	15,0	15,0	7,4	0,0	0,0	15,0	7,2	1,4	0,0	7,2	7,2	14,0	12,4	7,1	116,4
2	CF	1	15,0	14,6	15,0	8,8	9,2	9,0	12,4	11,1	11,8	13,9	14,0	14,0	13,7	15,0	14,4	191,8
3	JB	1	6,8	11,9	15,0	5,0	2,1	2,8	14,0	14,3	7,2	15,0	15,0	10,0	15,0	9,4	12,9	156,4
4	MJ	1	15,0	15,0	13,2	0,5	5,0	6,5	12,6	12,5	15,0	11,6	11,2	12,0	11,1	11,3	11,9	164,4
5	PR	1	11,1	15,0	14,9	0,5	0,4	1,7	13,5	13,6	2,1	5,1	8,1	11,7	14,9	8,0	11,7	132,3
6	PL	1	12,3	13,7	9,0	0,8	0,9	1,3	7,8	13,3	13,0	6,7	9,1	10,3	6,8	8,9	10,3	124,2
7	AC	1	15,0	15,0	8,2	0,0	2,2	2,3	3,3	3,5	4,2	7,6	1,2	2,7	11,5	2,1	7,8	86,6
8	ACS	1	11,5	8,1	8,9	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	0,0	2,2	9,1	10,0	3,5	10,2	108,5
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	0,0	5,9	0,0	1,7	0,0	8,6	11,8	3,1	5,8	3,3	8,8	10,2	104,2
10	JS	1	9,6	8,5	7,0	0,0	0,0	0,0	12,4	11,0	15,0	15,0	14,4	11,0	10,5	15,0	10,9	140,3
11	MS	1	9,4	5,6	8,9	4,6	3,3	3,7	11,7	8,3	6,3	7,3	13,4	10,8	13,4	10,9	13,2	130,8
12	PB	1	2,7	7,8	3,5	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	2,6	7,9	10,1	0,6	3,2	10,1	93,5
Total (y _{.j})			130,9	145,2	133,6	27,6	29,0	27,3	134,4	124,8	114,6	96,6	106,8	114,7	124,8	108,5	130,7	1549,4
MÉDIAS			11,38			2,33			10,38			8,83			10,11			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
37,5	7,4	23,6	14,4	33,5
44,6	27,0	35,3	41,9	43,1
33,7	9,9	35,5	40,0	37,3
43,2	12,0	40,1	34,8	34,3
41,0	2,6	29,2	24,9	34,6
35,0	3,0	34,1	26,1	26,0
38,2	4,5	11,0	11,5	21,4
28,5	0,0	45,0	11,3	23,7
45,0	5,9	10,3	20,7	22,3
25,1	0,0	38,4	40,4	36,4
23,9	11,6	26,3	31,5	37,5
14,0	0,0	45,0	20,6	13,9

SS_{subtotal}: 3670,93

Fator correção: 13336,03

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,62

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Provadores	690,55	11	62,78	7,28	1,87
Amostras	1891,69	4	472,92	54,87	2,45
Interação (provadores x amostra)	1088,69	44	24,74	2,87	1,48
Erro	1034,26	120	8,62		
Total	4705,19	179			

Contribuição líquida (%):
 12,66
 39,47
 15,08
 32,79
 100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	1891,69	4	472,92	29,42	2,42
Resíduos	2813,50	175	16,08		
Total	4705,19	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias	
1	mA	11,38	a
2	mC	10,38	a
3	mE	10,11	a
4	mD	8,83	a
5	mB	2,33	b

CONTRASTES

C1AC	1,00	< Δ (não Rejeita H0)
C2AE	1,27	< Δ (não Rejeita H0)
C3AD	2,55	< Δ (não Rejeita H0)
C4AB	9,05	> Δ (Rejeita H0)

ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 11: REBUÇADO

N°	PROVADORES	Controle qtde provedores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{i.})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	7,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	15,0	11,8	12,4	11,7	3,0	3,0	4,4	7,2	3,0	108,5
2	CF	1	15,0	15,0	15,0	5,2	7,3	9,1	12,7	14,8	11,9	14,1	13,9	13,2	14,2	14,3	13,9	189,6
3	JB	1	15,0	15,0	15,0	7,2	2,5	2,8	7,0	11,3	7,3	7,0	12,4	10,1	7,0	7,7	10,4	137,7
4	MJ	1	11,5	10,3	11,4	0,7	4,4	7,9	15,0	13,0	13,4	13,8	15,0	15,0	13,0	14,9	15,0	174,3
5	PR	1	14,8	15,0	15,0	0,0	0,6	1,6	10,9	13,6	1,6	8,5	8,3	11,4	12,5	8,2	11,2	133,2
6	PL	1	14,5	7,5	13,9	2,1	1,2	2,7	5,4	2,7	0,7	12,5	13,7	9,0	12,7	13,6	11,0	123,2
7	AC	1	15,0	12,5	3,9	3,8	2,6	2,1	0,0	3,2	3,4	6,8	4,3	2,4	10,8	3,4	5,1	79,3
8	ACS	1	10,1	8,0	2,4	0,3	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	1,0	2,1	3,6	0,0	3,4	2,2	78,1
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,2	6,6	10,7	6,9	9,9	3,3	7,6	11,6	104,8
10	JS	1	7,0	13,0	7,3	0,0	0,0	0,0	5,3	15,0	15,0	13,9	11,4	8,9	15,0	11,4	10,7	133,9
11	MS	1	13,4	13,4	13,6	2,7	4,5	4,1	5,3	11,8	6,7	11,0	7,4	11,2	8,2	10,0	9,0	132,3
12	PB	1	3,6	5,1	7,7	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	1,0	8,0	7,6	2,1	7,9	7,6	95,6
Total (y _{.j})			141,9	144,8	135,2	22,0	23,1	30,3	108,6	128,4	109,0	112,0	106,4	105,3	103,2	109,6	110,7	1490,5
Total (y _{.j})			421,9			75,4			346,0			323,7			323,5			
MÉDIAS			11,72			2,09			9,61			8,99			8,99			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
37,0	0,0	39,2	17,7	14,6
45,0	21,6	39,4	41,2	42,4
45,0	12,5	25,6	29,5	25,1
33,2	13,0	41,4	43,8	42,9
44,8	2,2	26,1	28,2	31,9
35,9	6,0	8,8	35,2	37,3
31,4	8,5	6,6	13,5	19,3
20,5	0,3	45,0	6,7	5,6
45,0	0,0	9,8	27,5	22,5
27,3	0,0	35,3	34,2	37,1
40,4	11,3	23,8	29,6	27,2
16,4	0,0	45,0	16,6	17,6

SS_{subtotal}: 4161,60

Fator correção: 12342,17

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,72

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Provadores	852,88	11	77,53	11,98	1,87
Amostras	1903,24	4	475,81	73,54	2,45
Interação (provadores x amostra)	1405,48	44	31,94	4,94	1,48
Erro	776,43	120	6,47		
Total	4938,02	179			

Contribuição líquida (%):
 15,83
 38,02
 22,70
 23,45
 100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	1903,24	4	475,81	27,44	2,42
Resíduos	3034,78	175	17,34		
Total	4938,02	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias	
1	mA	11,72	a
2	mC	9,61	ab
3	mD	8,99	b
4	mE	8,99	b
5	mB	2,09	c

CONTRASTES

C1AC	2,11	< Δ (não Rejeita H0)
C2AD	2,73	> Δ (Rejeita H0)
C3CD	0,62	< Δ (não Rejeita H0)

ATRIBUTO: AFTER TASTE
 Descritor 12: DOCE

N°	PROVADORES	Controle qtde provadores ↓	A			B			C			D			E			Total (y _{..})
			D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3	
1	AV	1	15,0	11,1	13,5	15,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	15,0	12,6	11,9	15,0	1,8	12,9	168,8
2	CF	1	15,0	13,7	15,0	3,7	6,4	7,5	11,8	15,0	13,1	13,2	14,2	13,8	14,3	13,6	14,4	184,7
3	JB	1	6,3	15,0	15,0	0,5	0,9	2,9	15,0	12,3	8,7	15,0	13,3	14,2	14,3	12,3	11,7	157,4
4	MJ	1	15,0	15,0	15,0	0,4	8,7	6,2	12,9	15,0	15,0	11,7	15,0	15,0	12,3	15,0	15,0	187,2
5	PR	1	14,9	14,9	15,0	0,1	0,4	1,8	13,8	13,4	1,9	7,3	8,5	10,9	14,4	8,3	10,8	136,4
6	PL	1	14,4	13,9	10,3	2,2	0,6	0,8	13,2	9,5	7,4	13,0	12,8	9,7	12,8	8,1	10,4	139,1
7	AC	1	15,0	15,0	4,5	4,0	2,8	2,2	0,0	3,8	3,9	7,2	2,2	6,0	11,3	6,0	7,4	91,3
8	ACS	1	0,9	12,4	11,7	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	11,3	13,6	4,0	8,7	6,6	3,0	117,2
9	IJ	1	15,0	15,0	15,0	0,0	0,0	0,0	11,6	2,1	5,1	7,7	9,7	8,1	4,5	10,4	11,4	115,6
10	JS	1	13,0	12,3	8,0	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0	15,0	12,4	9,0	12,1	14,3	9,1	14,2	149,4
11	MS	1	13,3	9,4	10,5	3,8	5,3	3,5	6,0	13,8	13,6	10,7	7,8	7,8	8,3	11,7	5,2	130,7
12	PB	1	15,0	3,4	3,0	0,0	0,0	0,0	13,7	15,0	15,0	2,4	8,3	9,8	1,3	8,1	9,7	104,7
Total (y _{.j})			152,8	151,1	136,5	29,7	25,1	24,9	143,0	144,9	128,7	126,9	127,0	123,3	131,5	111,0	126,1	1682,5
Total (y _{j.})			440,4			79,7			416,6			377,2			368,6			
MÉDIAS			12,23			2,21			11,57			10,48			10,24			

D1+D2+D3				
A	B	C	D	E
39,6	15,0	45,0	39,5	29,7
43,7	17,6	39,9	41,2	42,3
36,3	4,3	36,0	42,5	38,3
45,0	15,3	42,9	41,7	42,3
44,8	2,3	29,1	26,7	33,5
38,6	3,6	30,1	35,5	31,3
34,5	9,0	7,7	15,4	24,7
25,0	0,0	45,0	28,9	18,3
45,0	0,0	18,8	25,5	26,3
33,3	0,0	45,0	33,5	37,6
33,2	12,6	33,4	26,3	25,2
21,4	0,0	43,7	20,5	19,1

SS_{subtotal}: 3832,97

Fator correção: 15726,70

TESTE DE TUKEY

r	36
q	3,92

q=(5,175)_{5%}

Δ= 2,54

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Provadores	685,28	11	62,30	6,26	1,87
Amostras	2384,57	4	596,14	59,86	2,45
Interação (provadores x amostra)	763,12	44	17,34	1,74	1,48
Erro	1194,98	120	9,96		
Total	5027,95	179			

Contribuição líquida (%):

11,45
46,63
6,46
35,45
100,00

	SQ	gl	DQM	F	F _{Tabelado}
Amostras	2384,57	4	596,14	39,47	2,42
Resíduos	2643,38	175	15,11		
Total	5027,95	179			

Ranking médias em ordem decrescente

Ranking	Amostras	Médias	
1	mA	12,23	a
2	mC	11,57	a
3	mD	10,48	a
4	mE	10,24	a
5	mB	2,21	b

CONTRASTES

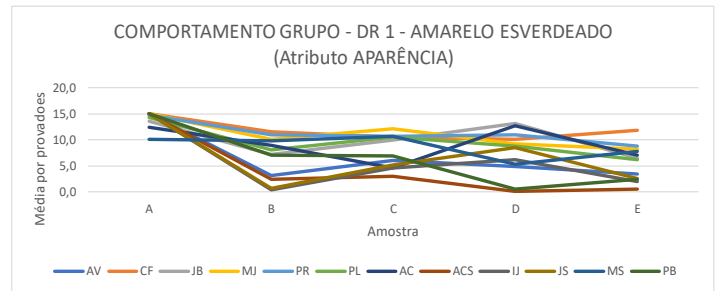
C1AC	0,66	< Δ (não Rejeita H0)
C2AD	1,76	< Δ (não Rejeita H0)
C3AE	1,99	< Δ (não Rejeita H0)
C4AB	10,02	> Δ (Rejeita H0)

ANEXO XIII – Comportamento do grupo por descritor

ATRIBUTO: APARÊNCIA
Descritor 1: AMARELO ESVERDEADO

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

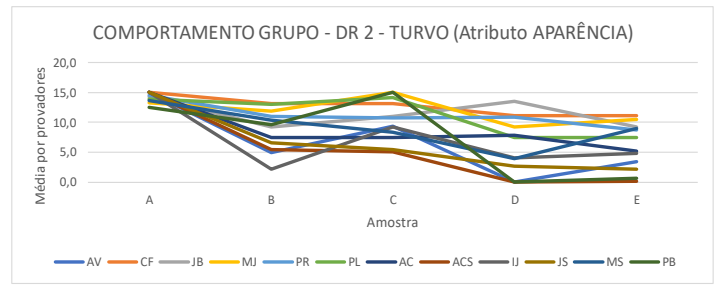
Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	15,0	3,1	6,0	4,9	3,5
2	CF	15,0	11,6	10,5	10,0	11,8
3	JB	13,6	7,2	9,9	13,1	6,4
4	MJ	15,0	10,2	12,1	9,2	8,2
5	PR	14,7	11,0	10,6	10,9	8,8
6	PL	14,3	8,0	10,5	8,7	6,1
7	AC	12,4	8,9	4,5	12,7	7,0
8	ACS	15,0	2,4	3,0	0,0	0,6
9	IJ	15,0	0,3	4,6	6,2	2,0
10	JS	15,0	0,7	5,2	8,6	2,6
11	MS	10,1	9,8	10,6	5,3	7,7
12	PB	15,0	7,0	7,0	0,5	2,3



ATRIBUTO: APARÊNCIA
Descritor 2: TURVO

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

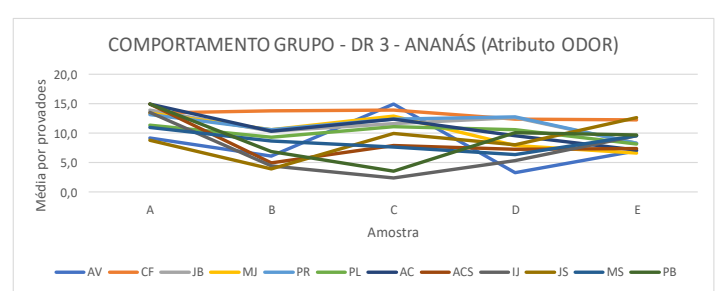
Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	15,0	5,0	9,4	0,0	3,5
2	CF	15,0	13,1	13,2	11,1	11,2
3	JB	14,3	9,2	11,0	13,5	9,3
4	MJ	13,3	11,9	15,0	9,2	10,5
5	PR	14,6	11,0	10,8	10,9	8,7
6	PL	14,0	13,0	14,2	7,5	7,4
7	AC	15,0	7,5	7,5	7,8	5,3
8	ACS	15,0	5,5	5,1	0,0	0,2
9	IJ	15,0	2,2	9,2	4,1	4,8
10	JS	15,0	6,6	5,5	2,7	2,1
11	MS	13,6	10,3	8,3	4,0	9,0
12	PB	12,5	9,6	15,0	0,0	0,6



ATRIBUTO: ODOR
Descritor 3: ANANÁS

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

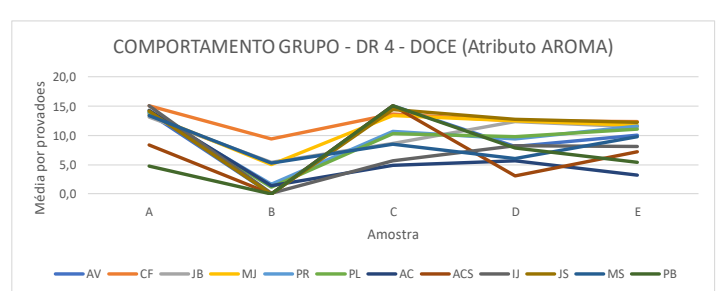
Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	9,2	6,2	15,0	3,3	7,0
2	CF	13,4	13,9	14,0	12,4	12,3
3	JB	14,0	10,3	11,7	12,6	8,3
4	MJ	13,4	10,6	13,0	7,9	6,7
5	PR	13,1	10,6	12,4	12,8	8,3
6	PL	11,4	9,3	11,2	10,7	8,2
7	AC	15,0	10,4	12,4	9,6	7,1
8	ACS	15,0	5,0	8,0	7,3	7,5
9	IJ	13,5	4,5	2,4	5,4	9,5
10	JS	8,8	4,0	10,0	8,1	12,7
11	MS	11,0	8,7	7,7	6,3	9,6
12	PB	15,0	6,9	3,5	10,1	9,7



ATRIBUTO: AROMA
Descritor 4: DOCE

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

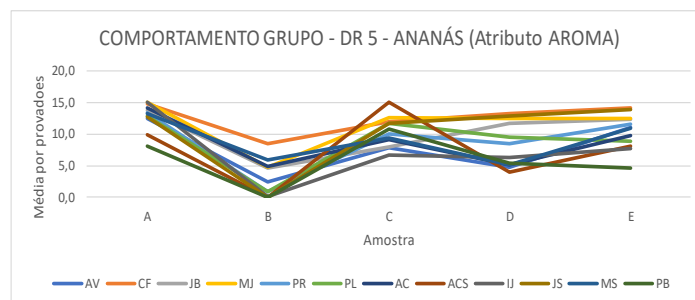
Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	13,8	0,0	15,0	8,2	10,0
2	CF	15,0	9,4	13,6	12,5	12,4
3	JB	13,1	5,4	8,6	12,3	11,4
4	MJ	13,5	5,0	13,4	12,4	11,7
5	PR	14,0	1,7	10,7	9,3	11,6
6	PL	14,1	1,1	10,3	9,8	11,1
7	AC	14,3	1,4	4,9	5,7	3,3
8	ACS	8,4	0,0	15,0	3,1	7,2
9	IJ	15,0	0,1	5,7	8,3	8,1
10	JS	14,1	0,0	14,4	12,8	12,2
11	MS	13,4	5,3	8,5	6,0	9,8
12	PB	4,8	0,0	15,0	7,8	5,4



ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 5: ANANÁS

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

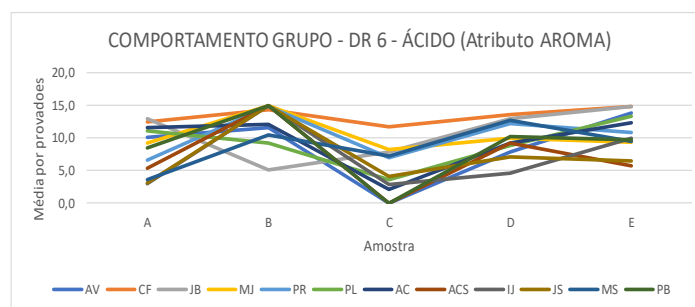
N°	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	12,5	2,5	7,9	4,7	11,1
2	CF	14,9	8,5	11,9	13,3	14,2
3	JB	13,8	4,6	8,0	11,7	12,3
4	MJ	15,0	4,8	12,6	12,5	12,4
5	PR	13,4	0,9	10,0	8,5	11,5
6	PL	12,9	0,9	11,7	9,6	8,8
7	AC	14,2	4,9	9,1	5,1	9,8
8	ACS	9,9	0,0	15,0	4,0	8,1
9	IJ	15,0	0,1	6,6	6,3	7,8
10	JS	12,7	0,0	11,8	12,9	13,9
11	MS	13,3	6,0	9,4	5,2	10,9
12	PB	8,1	0,0	10,9	5,5	4,6



ATRIBUTO: AROMA
 Descritor 6: ÁCIDO

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

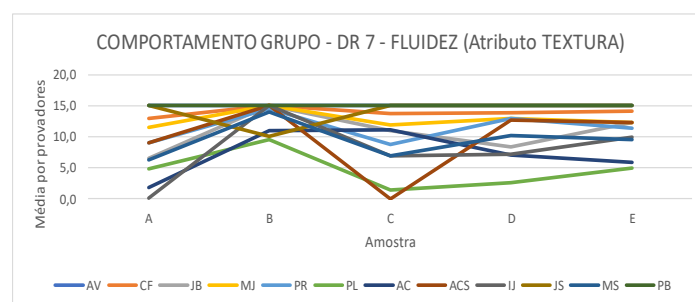
N°	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	10,1	11,6	0,0	7,8	13,9
2	CF	12,4	14,4	11,8	13,5	14,9
3	JB	13,0	5,2	7,9	13,0	14,8
4	MJ	9,3	15,0	8,3	10,0	9,3
5	PR	6,6	14,9	7,0	12,2	10,8
6	PL	11,1	9,2	3,6	8,8	13,4
7	AC	11,6	12,1	2,1	9,3	12,3
8	ACS	5,3	15,0	0,0	9,3	5,8
9	IJ	2,9	15,0	2,8	4,6	10,0
10	JS	3,2	15,0	4,1	7,1	6,4
11	MS	3,7	10,4	7,2	12,7	9,5
12	PB	8,5	15,0	0,0	10,3	9,7



ATRIBUTO: TEXTURA
 Descritor 7: FLUIDEZ

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

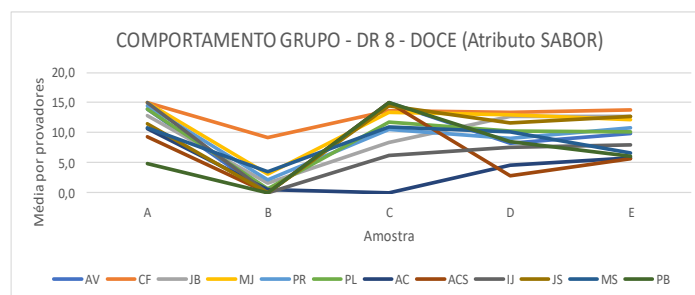
N°	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
2	CF	12,9	15,0	13,7	13,9	14,2
3	JB	6,6	15,0	11,0	8,4	12,2
4	MJ	11,5	15,0	11,9	13,0	12,3
5	PR	9,1	14,5	8,7	12,9	11,4
6	PL	4,8	9,6	1,4	2,6	4,9
7	AC	1,8	11,0	11,2	7,1	5,9
8	ACS	9,0	15,0	0,0	12,7	12,3
9	IJ	0,1	15,0	6,9	7,2	9,9
10	JS	15,0	10,0	15,0	15,0	15,0
11	MS	6,3	14,0	6,9	10,2	9,5
12	PB	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0



ATRIBUTO: SABOR
 Descritor 8: DOCE

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

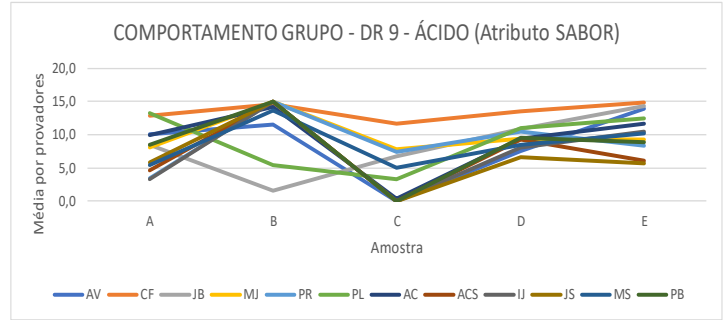
N°	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	13,9	0,0	15,0	8,3	9,9
2	CF	15,0	9,2	13,7	13,4	13,8
3	JB	12,8	1,6	8,4	12,7	12,7
4	MJ	15,0	3,1	13,4	12,9	12,1
5	PR	14,4	2,2	10,5	9,1	10,8
6	PL	13,9	0,7	11,7	10,3	10,2
7	AC	10,7	0,6	0,0	4,6	5,9
8	ACS	9,3	0,0	15,0	2,8	5,7
9	IJ	15,0	0,0	6,2	7,6	7,9
10	JS	11,5	0,0	14,5	11,7	12,7
11	MS	10,8	3,5	10,9	10,2	6,6
12	PB	4,8	0,0	15,0	8,5	6,1



ATRIBUTO: SABOR
Descritor 9: ÁCIDO

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

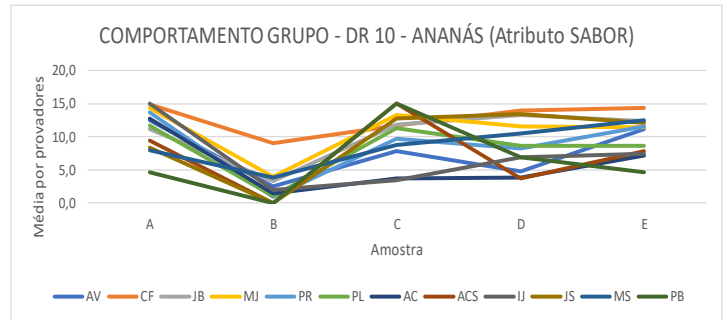
Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	10,1	11,5	0,0	7,6	13,9
2	CF	12,9	14,5	11,7	13,5	14,8
3	JB	8,5	1,6	6,8	10,9	14,3
4	MJ	8,1	15,0	7,8	9,4	9,3
5	PR	3,4	14,9	7,4	10,4	8,3
6	PL	13,3	5,4	3,4	11,0	12,4
7	AC	9,9	14,1	0,4	9,5	11,6
8	ACS	4,7	15,0	0,0	9,2	6,1
9	IJ	3,3	15,0	0,0	8,1	10,4
10	JS	5,8	15,0	0,0	6,6	5,6
11	MS	5,4	13,7	5,1	8,5	10,1
12	PB	8,5	15,0	0,0	9,5	8,9



ATRIBUTO: SABOR
Descritor 10: ANANÁS

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

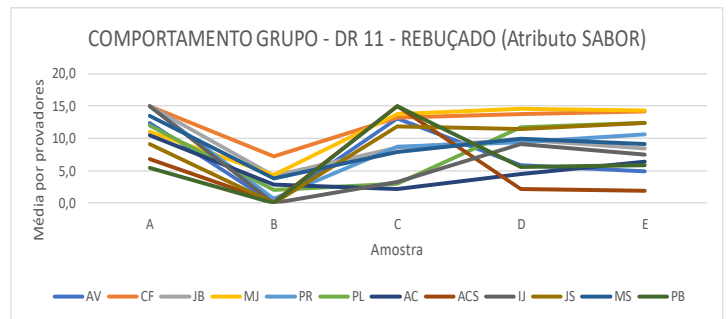
Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	12,5	2,5	7,9	4,8	11,2
2	CF	14,9	9,0	11,8	14,0	14,4
3	JB	11,2	3,3	11,8	13,3	12,4
4	MJ	14,4	4,0	13,4	11,6	11,4
5	PR	13,7	0,9	9,7	8,3	11,5
6	PL	11,7	1,0	11,4	8,7	8,7
7	AC	12,7	1,5	3,7	3,8	7,1
8	ACS	9,5	0,0	15,0	3,8	7,9
9	IJ	15,0	2,0	3,4	6,9	7,4
10	JS	8,4	0,0	12,8	13,5	12,1
11	MS	8,0	3,9	8,8	10,5	12,5
12	PB	4,7	0,0	15,0	6,9	4,6



ATRIBUTO: SABOR
Descritor 11: REBUÇADO

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	12,3	0,0	13,1	5,9	4,9
2	CF	15,0	7,2	13,1	13,7	14,1
3	JB	15,0	4,2	8,5	9,8	8,4
4	MJ	11,1	4,3	13,8	14,6	14,3
5	PR	14,9	0,7	8,7	9,4	10,6
6	PL	12,0	2,0	2,9	11,7	12,4
7	AC	10,5	2,8	2,2	4,5	6,4
8	ACS	6,8	0,1	15,0	2,2	1,9
9	IJ	15,0	0,0	3,3	9,2	7,5
10	JS	9,1	0,0	11,8	11,4	12,4
11	MS	13,5	3,8	7,9	9,9	9,1
12	PB	5,5	0,0	15,0	5,5	5,9



ATRIBUTO: AFTER TASTE
Descritor 12: DOCE

MÉDIAS POR AMOSTRAS POR PROVADOR

Nº	PROVADORES	A	B	C	D	E
1	AV	13,2	5,0	15,0	13,2	9,9
2	CF	14,6	5,9	13,3	13,7	14,1
3	JB	12,1	1,4	12,0	14,2	12,8
4	MJ	15,0	5,1	14,3	13,9	14,1
5	PR	14,9	0,8	9,7	8,9	11,2
6	PL	12,9	1,2	10,0	11,8	10,4
7	AC	11,5	3,0	2,6	5,1	8,2
8	ACS	8,3	0,0	15,0	9,6	6,1
9	IJ	15,0	0,0	6,3	8,5	8,8
10	JS	11,1	0,0	15,0	11,2	12,5
11	MS	11,1	4,2	11,1	8,8	8,4
12	PB	7,1	0,0	14,6	6,8	6,4

