UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José do Rio Preto

Caline Nogueira Inácio dos Santos

PERCEPÇÃO E ACEITAÇÃO SENSORIAL DOS GOSTOS SALGADO E DOCE POR INDIVÍDUOS EUTRÓFICOS E COM EXCESSO DE PESO

São José do Rio Preto
2024

Caline Nogueira Inácio dos Santos

PERCEPÇÃO E ACEITAÇÃO SENSORIAL DOS GOSTOS SALGADO E DOCE POR INDIVÍDUOS EUTRÓFICOS E COM EXCESSO DE PESO

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Alimentos, Nutrição e Engenharia de Alimentos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Engenharia de Alimentos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de São José do Rio Preto

Orientadora: Profª. Drª. Ana Carolina Conti

São José do Rio Preto

2024

S237p

Santos, Caline Nogueira Inácio dos

Percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos eutróficos e com excesso de peso. / Caline Nogueira Inácio dos Santos. -- São José do Rio Preto, 2024

67 p. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências Letras e Ciências Exatas, São José do Rio Preto

Orientadora: Ana Carolina Conti

1. Eutrofia. 2. Excesso de peso. 3. Teste de limite. 4. Aceitação sensorial. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

Caline Nogueira Inácio dos Santos

PERCEPÇÃO E ACEITAÇÃO SENSORIAL DOS GOSTOS SALGADO E DOCE POR INDIVÍDUOS EUTRÓFICOS E COM EXCESSO DE PESO

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Alimentos, Nutrição e Engenharia de Alimentos, junto ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos, Nutrição e Engenharia de Alimentos, do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de São José do Rio Preto

Orientadora: Profª. Drª. Ana Carolina Conti

Comissão Examinadora

Profª. Drª. Ana Carolina Conti

UNESP – São José do Rio Preto
Orientadora

Profª. Drª. Lara Borghi Virgolin
UNIRP – São José do Rio Preto

Drª. Maria Carolina Von Atzingen
FSP/USP – São Paulo

São José do Rio Preto
26 de setembro de 2024

Dedico, aos meus amados pais, Silene e Sebastião, que nunca mediram esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos pessoais e profissionais.

Dedico, ao meu querido esposo, que sempre esteve ao meu lado, incentivando e me ajudando a cuidar do nosso filho Otávio, quando precisei estar ausente.

Nada disso teria sido possível sem o apoio de vocês! Obrigada.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre acreditaram, investiram e nunca me deixaram desistir dos meus sonhos. Obrigada pelos ensinamentos de vida e todo cuidado com a minha família.

Ao meu esposo, que quando eu precisava sair de madrugada para assistir as aulas, esteve presente ao lado do nosso filho, Otávio.

Ao meu filho, que muitas vezes não entendia porque a mamãe não podia brincar em alguns momentos, mas você é maravilhoso e compreendeu a ausência da mamãe.

À minha orientadora, professora Dra. Ana Carolina, obrigada pelos ensinamentos, pela paciência, compreensão e empatia. Seu profissionalismo e conhecimento foi essencial para minha jornada.

Aos meus amigos de laboratório, que foram especiais e tornaram a jornada mais leve.

À Deus e Nossa Senhora Aparecida, que me abençoaram e intercederam por mim nos momentos mais desafiadores.

Ao Centro Universitário de Santa Fé do Sul - UNIFUNEC, meu local de trabalho, por permitirem que minha coleta de dados fosse realizada.

Aos voluntários da pesquisa, obrigada por aceitarem participar de cada etapa.

E a todos que de maneira indireta, estiveram torcendo para que eu pudesse chegar até aqui.

RESUMO

O excesso de peso (sobrepeso e obesidade) está associado a hábitos alimentares (baixo consumo de hortaliças e frutas e elevado consumo de alimentos processados) e a fatores econômicos, sociais e culturais. Ainda, a ingestão de alimentos ricos em açúcar e sódio, acima do limite máximo recomendado, contribui significativamente para o ganho de peso e consequentemente desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Nesse contexto, acredita-se que a percepção dos gostos básicos tenha papel fundamental na escolha dos alimentos e uma relação com o estado nutricional. Portanto, o objetivo geral deste estudo foi avaliar a percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos eutróficos e com excesso de peso. Foram recrutados dois grupos em função do Índice: grupo eutrófico (18,5 ≤ Índice de Massa Corporal ≤ 24,9 kg/m²) e grupo com excesso de peso (Índice de Massa Corporal ≥ 25,0 kg/m²), com 31 indivíduos adultos em cada grupo. Os indivíduos foram avaliados quanto ao consumo alimentar habitual de sódio e açúcar adicionado (QFA ELSA-BRASIL, versão reduzida), quanto a um teste de limite (*threshold detection*) para avaliação do limiar de detecção de cloreto de sódio e de sacarose e quanto a testes de aceitação do gosto salgado e doce em bolinha de carne e manjar, respectivamente, por meio de escala hedônica estruturada e escala do ideal, ambas de 9 pontos. Quanto ao QFA, os grupos apresentaram preferências alimentares semelhantes, indicando uma frequência de consumo semanal ou mensal para alimentos ricos em sódio e açúcar adicionado. Em relação aos limiares de detecção para os gostos salgado e doce, os grupos não obtiveram diferença. Não houve diferença entre os grupos para a aceitação do gosto salgado, mas o grupo com excesso de peso teve maior grau de gostar do gosto doce independente da concentração de sacarose em relação ao grupo eutrófico. Em relação às bolinhas de carne e aos manjares, a aceitação dos gostos salgado e doce foi semelhante entre os dois grupos, sendo que os aumentos iniciais na concentração de cloreto de sódio e de sacarose favoreceram o grau de gostar e o ideal de intensidade. No entanto, quando este aumento continuou, houve prejuízo no grau de gostar e as intensidades passaram a ficar acima do ideal para os dois gostos. Conclui-se que o estado nutricional não apresenta influência na percepção dos gostos salgado e doce, mas apresenta discriminação no grau de gostar do gosto doce, efeito que deve ser melhor estudado.

Palavras-chave: Eutrofia. Excesso de peso. Teste de limite. Aceitação sensorial.

ABSTRACT

Excess weight (overweight and obesity) is associated with dietary habits (low consumption of vegetables and fruits and high consumption of processed foods) and economic, social, and cultural factors. Additionally, the intake of foods rich in sugar and sodium, above the recommended maximum limit, significantly contributes to weight gain and consequently to the development of non-communicable chronic diseases. In this context, it is believed that the perception of basic tastes plays a fundamental role in food choices and has a relationship with nutritional status. Therefore, the general objective of this study was to evaluate the perception and sensory acceptance of salty and sweet tastes by individuals with normal weight and those who are overweight. Two groups were recruited based on their Body Mass Index (BMI): a normal-weight group ($18.5 \leq BMI \leq 24.9$ kg/m²) and an overweight group ($BMI \geq 25.0$ kg/m²), with 31 adult individuals in each group. The individuals were evaluated regarding their usual dietary intake of added sodium and sugar (using the ELSA-BRASIL Food Frequency Questionnaire, reduced version), a threshold detection test for assessing the detection threshold of sodium chloride and sucrose, and acceptance tests for salty and sweet tastes in meatballs and pudding, respectively, using a structured hedonic scale and an ideal scale, both with 9 points. The FFQ showed that the groups presented similar food preferences, indicating a weekly or monthly consumption frequency for foods rich in sodium and added sugar. Concerning the detection thresholds for salty and sweet tastes, there was no difference between the groups. There was also no difference between the groups in the acceptance of the salty taste, but the overweight group had a higher degree of liking for the sweet taste, regardless of the sucrose concentration, compared to the normal-weight group. Regarding the meatballs and puddings, the acceptance of salty and sweet tastes was similar between the two groups, with initial increases in the concentration of sodium chloride and sucrose favoring the degree of liking and the ideal intensity. However, when this increase continued, there was a decrease in the degree of liking, and the intensities became above the ideal for both tastes. It is concluded that nutritional status does not influence the perception of salty and sweet tastes but does affect the degree of liking for the sweet taste, an effect that should be further studied.

Keywords: Eutrophy. Overweight. Obesity. Limit test. Sensory acceptance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Índice de massa corporal (IMC) dos brasileiros tabulados pelo SISVAN 14
Figura 2 - Relação dos fatores transculturais na aceitabilidade de alimentos e bebidas 17
Figura 3 - Questionário de caracterização dos participantes da pesquisa 22
Figura 4 - Ficha usada no teste limiar de detecção dos gostos salgado e doce 25
Figura 5 - Ficha para análise de aceitação do gosto salgado da bolinha de carne 28
Figura 6 - Ficha para análise de aceitação do gosto doce do manjar 29
Figura 7 - Grau de gostar do gosto salgado em função das bolinhas de carne 37
Figura 8 - Grau de gostar do gosto salgado em função da interação entre bolinhas de carne e grupo 38
Figura 9 - Ideal de intensidade para o gosto salgado em função das bolinhas de carne 39
Figura 10 - Ideal de intensidade de gosto salgado em função da concentração de cloreto de sódio nas bolinhas de carne para o grupo eutrófico 40
Figura 11 - Ideal de intensidade de gosto salgado em função da concentração de cloreto de sódio nas bolinhas de carne para o grupo com excesso de peso 41
Figura 12 - Grau de gostar do gosto doce em função dos grupos 44
Figura 13 - Grau de gostar do gosto doce em função dos manjares 44
Figura 14 - Ideal de intensidade do gosto doce em função dos manjares 46
Figura 15 - Ideal de intensidade do gosto doce em função da concentração de sacarose no manjar para o grupo eutrófico 47
Figura 16 - Ideal de intensidade do gosto doce em função da concentração de sacarose no manjar para o grupo com excesso de peso 47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) para adultos 13
Tabela 2 - Limites de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio segundo rotulagem nutricional frontal 16
Tabela 3 - Soluções estoque para o teste limiar de detecção dos gostos salgado e doce 24
Tabela 4 - Concentrações de cloreto de sódio e sacarose para o teste limiar de detecção dos gostos salgado e doce 24
Tabela 5: Concentrações de cloreto de sódio e sacarose para o teste de aceitação de bolinha de carne bovina e manjar 26
Tabela 6 - Caracterização dos indivíduos de cada grupo 30
Tabela 7 - Consumo mensal (g) de sal e açúcar pelos grupos 32
Tabela 8 - Consumo de alimentos ricos em sódio e açúcar adicionado versus frequência 34
Tabela 9 - Média e desvio-padrão dos limiares de detecção para cloreto de sódio, segundo IMC 35
Tabela 10 - Grau de gostar (média e desvio-padrão) do gosto salgado das bolinhas de carne, segundo IMC 36
Tabela 11 - Significância dos fatores da análise de variância fator duplo para grau de gostar e ideal de intensidade do gosto salgado 36
Tabela 12 - Ideal da intensidade (média e desvio-padrão) do gosto salgado das bolinhas de carne, segundo IMC 39
Tabela 13 - Média e desvio-padrão dos limiares de detecção para sacarose, segundo IMC 42
Tabela 14- Grau de gostar (média e desvio-padrão) do gosto doce do manjar, segundo IMC 42
Tabela 15 - Significância dos fatores da análise de variância fator duplo para grau de gostar e ideal de intensidade do gosto doce 43
Tabela 16 - Ideal da intensidade (média e desvio-padrão) do gosto doce do manjar, segundo IMC 45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....11
2. OBJETIVOS.....13
2.1 Objetivo geral.....13
2.2 Objetivos específicos.....13
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....14
3.1 Excesso de peso e consumo alimentar.....14
3.2 Escolha de alimentos e aspectos sensoriais.....18
3.2.1 Fisiologia do gosto.....19
3.2.2 Percepção dos gostos básicos e estado nutricional.....20
4. MATERIAL E MÉTODOS.....22
4.1 Material.....22
4.2 Métodos.....22
4.2.1 População de estudo e delineamento da pesquisa.....22
4.2.2 Avaliação do consumo alimentar de sódio e açúcar.....24
4.2.3 Teste de limiar de detecção dos gostos salgado e doce.....24
4.2.4 Avaliação da aceitação sensorial dos gostos salgado e doce.....27
4.2.5 Análises estatísticas.....30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....31
5.1 Caracterização dos participantes.....31
5.2 Consumo alimentar.....32
5.3 Percepção e aceitação sensorial do gosto salgado.....35
5.4 Percepção e aceitação sensorial do gosto doce.....41
6. CONCLUSÃO.....48
REFERÊNCIAS.....49
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)..... 56
APÊNDICE B – Questões listadas junto ao QFA Elsa-Brasil-reduzido.....57
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....58
ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR – ELSA-BRASIL-REDUZIDO.....62

1 INTRODUÇÃO

O consumo excessivo de alguns ingredientes alimentares, tais como sal e açúcar, contribuem para o surgimento e consequentemente agravamento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como a obesidade, hipertensão arterial, diabetes e doenças cardiovasculares, constituindo um problema de saúde pública (Anvisa, 2012). No Brasil, a população consome açúcar 50% acima do limite recomendado pela Organização Mundial de Saúde, ingestão essa representada pela elevada ingestão de sucos, refrigerantes e refrescos açucarados, juntamente com a baixa ingestão de frutas e hortaliças. A recomendação é que a quantidade de açúcar livre não deve ultrapassar 10% da ingestão diária de calorias (Brasil, 2022b). Do mesmo modo, o consumo médio per capita de sal do brasileiro é de 9,3 g/dia e somente 2,4% da população consome até o limite máximo recomendado (5 g de sal por dia) (Brasil, 2022a).

De acordo com o Atlas Mundial da Obesidade (2024), das 41 milhões de mortes ocorridas anualmente em decorrência das DCNTs, aproximadamente 5 milhões estão relacionadas ao excesso de peso, ou seja, indivíduos com Índice de Massa Corporal (IMC) ≥ 25 kg/m². Em mulheres, o índice de obesidade para o ano de 2030 será representado por 30,2%.No ano de 2019, um terço da população com idade entre 18-24 anos e mais de 70% dos adultosentre 40-59 anos apresentavam excesso de peso (Nilson *et al*., 2022). Em estudo conduzido porNilson *et al*. (2024), em parceria com EPPGG (Especialista em Políticas Públicas e Gestão Governamental), demonstrou que 48% e 27% da população brasileira estarão obesas e com sobrepeso, respectivamente, até o ano de 2044.

A escolha dos alimentos pelos consumidores envolve fatores sensoriais (aparência, odor, textura e sabor) e não sensoriais (gênero, idade, renda familiar, nível educacional, preocupação com a saúde, fatores sociais, culturais e religiosos) (Jaeger, 2006; Minim, 2013). Os fatores sensoriais ou atributos sensoriais de um alimento são considerados fatores de qualidade que influenciam na aceitabilidade do produto pelo consumidor, e que são importantes na seleção dos alimentos (Gava, 2008), bem como na recompra do produto. Dessa forma, acredita-se que a percepção sensorial tenha um papel fundamental na escolha dos alimentos e uma relação com o estado nutricional do indivíduo, no entanto, essa relação ainda não é bem definida e os resultados são contraditórios (Cox; Hendrie; Carty, 2016).

Como exemplos, Micarelli *et al.* (2023) observaram que indivíduos classificados com obesidade classe II (IMC de 35,0 a 39,9 kg/m²) têm sensibilidade aos gostos diminuída quando comparados com indivíduos com peso adequado e com excesso de peso. Indivíduos com baixa

sensibilidade à gordura podem consumir uma dieta mais calórica, contribuindo para o aumento do peso (Stewart *et al.*, 2010). Adolescentes com peso adequado têm maior preferência ao gosto doce, enquanto aqueles com sobrepeso apresentam maior preferência ao gosto salgado, bem como a alimentos do tipo *fast food*, com elevado teor de carboidratos simples e ácidos graxos saturados que podem contribuir para o sobrepeso e obesidade (Santos *et al*., 2017).

Dessa forma, entende-se que o estado nutricional do indivíduo é um fator importante a ser estudado no que diz respeito aos fatores sensoriais dos alimentos, assim como a análise da sensibilidade gustativa, sendo relevante a necessidade de avaliar a percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos em diferentes níveis de estados nutricionais (eutrofia e excesso de peso).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos eutróficos e com excesso de peso.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o consumo alimentar de sódio e açúcares adicionados dos indivíduos.

Avaliar a percepção dos gostos salgado e doce pelos indivíduos.

Avaliar a aceitação sensorial dos gostos salgado e doce pelos indivíduos, utilizando diferentes matrizes alimentícias.

Comparar os dois grupos de indivíduos com diferentes estados nutricionais para verificar possíveis relações com alterações na percepção sensorial dos gostos salgado e doce.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Excesso de peso e consumo alimentar

O sobrepeso e a obesidade são uma preocupação mundial, pois permanecem em crescimento. No processo de transição nutricional e epidemiológico, entre os anos de 2006-2019, houve um aumento de 72% na prevalência de obesidade entre adultos mais jovens de ambos os sexos (Costa e Silva *et al.*, 2021). Conforme discutido pelo Atlas Mundial da Obesidade (*World Obesity Federation*), 2024, estima-se que até 2035, aproximadamente 3,3 bilhões de adultos serão acometidos pelo excesso de peso, quando comparados aos 2,2 bilhões em 2020. No Brasil, em 2022, dados do Ministério da Saúde apontam 6,7 milhões de brasileiros com obesidade. A classificação do estado nutricional segundo IMC está apresentada na Tabela 1.

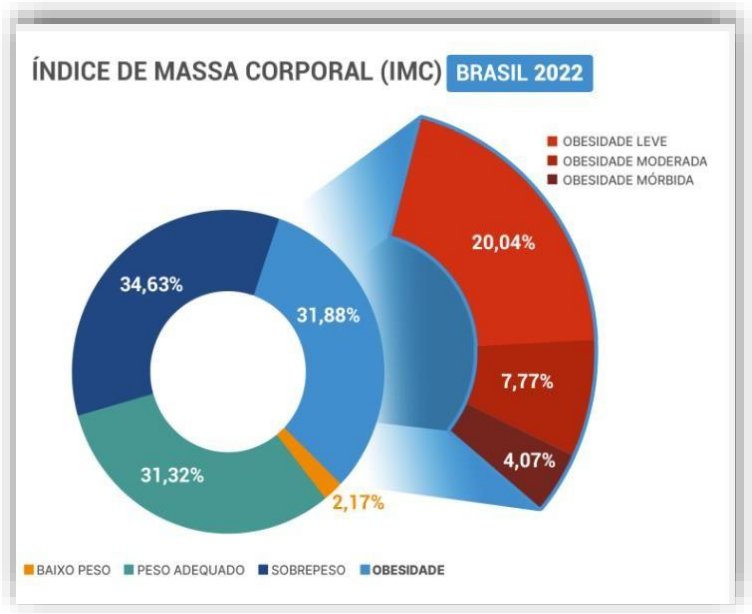
Tabela 1: Classificação do estado nutricional de adultos segundo o índice de massa corporal (IMC).

CLASSIFICAÇÃO	IMC (kg/m²)
Baixo peso	< 18,5
Peso adequado (eutrofia)	18,5 a 24,9
Sobrepeso	25,0 a 29,9
Obesidade	≥ 30,0

Fonte: Ministério da Saúde - SISVAN, 2004.

De acordo com os relatórios publicados referente ao estado nutricional da população brasileira, emitidos pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN, em 2022, dos 21.175.728 brasileiros avaliados, apontam que a obesidade grau I ($30,0 \leq IMC \leq 34,9$ kg/m²) atinge 20% e a obesidade grau II ($35,0 \leq IMC \leq 39,9$ kg/m²) acomete 7,7% da população e a obesidade grau III ($IMC \geq 40,0$ kg/m²) representa 4%. O sobrepeso afeta 34,63% (7,3 milhões) da população brasileira (Figura 1).

Figura 1: Índice de massa corporal (IMC) dos brasileiros tabulados pelo SISVAN em 2022.



Fonte: Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN/Ministério da Saúde.

Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017/2018 (IBGE, 2020) demonstram que as despesas com alimentação representam 14,2% da despesa total. De acordo com inquérito de consumo alimentar no Brasil, contendo 1.593 itens alimentares, as maiores frequências de consumo em domicílio pela população em geral estão relacionadas ao café (78,1%), arroz (76,1%), feijão (60%), pão de sal (50,9%) e óleos e gorduras (46,8%). Já para a alimentação fora do domicílio, o consumo de salgados fritos e assados representam 40,1%, seguidos de salgadinhos tipo “chips” (32,7%), bolos recheados (32,6%) e refrigerantes (31,1%). Ainda, na população brasileira com idade superior a 10 anos, aproximadamente 53,4% das calorias ingeridas são provenientes de alimentos *in natura* ou minimamente processados; 15,6% dos ingredientes culinários; 11,3% dos alimentos processados e 19,7% dos alimentos ultraprocessados.

A população brasileira consome açúcares de forma excessiva (50% acima do limite recomendado pela Organização Mundial de Saúde para ingestão de açúcar livre), por meio da elevada ingestão de sucos, refrigerantes e refrescos açucarados, concomitante à baixa ingestão de frutas e hortaliças. Diariamente, cada brasileiro consome em média 18 colheres de chá do produto, o que representa 80 g de açúcar/dia (Brasil, 2022b). A OMS recomenda que a quantidade de açúcar livre não ultrapasse 10% da ingestão diária de calorias. Contudo, a nova proposta da *Guideline* (WHO, 2015) é que essa redução seja para 5% da ingestão total de calorias. A associação de uma alimentação inadequada (elevado consumo de processados e

ultraprocessados), sedentarismo e excesso de peso, potencializam a prevalência das DCNTs, tais como diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e as dislipidemias (Barros *et al*., 2021). Dados da Vigitel (2020) entre os anos 2006 e 2019, a prevalência de adultos com diabetes passou de 5,5% para 7,4%, sendo mais frequente entre as mulheres (7,8%) do que entre os homens (7,1%).

Do mesmo modo, o consumo médio *per capita* de sal do brasileiro é de 9,3 g/dia e somente 2,4% da população consome até o limite máximo recomendado (5 g de sal por dia) (Brasil, 2022a). O elevado consumo de sal e açúcar e a baixa qualidade da dieta concomitantemente à redução da ingestão de frutas e hortaliças corroboram para o aparecimento e agravamento do excesso de peso e das DCNTs, como obesidade, hipertensão arterial, diabetes e doenças cardiovasculares, constituindo um problema de saúde pública (Anvisa, 2012; Costa e Silva *et al.*, 2021).

Dentre os fatores determinantes para o aumento expressivo de indivíduos obesos de forma global, pode-se citar a disponibilidade de alimentos e bebidas palatáveis, que são ricas em açúcar e gordura (Ribeiro; Maia, 2021). Além disso, outras variáveis contribuem para o excesso de peso, tais como a qualidade nutricional do alimento, frequência de consumo, ingestão de calorias e inatividade física, associadas a fatores domésticos (escolha e tipo de alimentos) e o processamento de alimentos. Já a escolha de alimentos processados é resultado da conveniência, preço acessível, praticidade e crescimento da indústria de alimentos (Pinto; Costa, 2021).

No que diz respeito às indústrias, a partir de 2007, o Ministério da Saúde deu início a um acordo de cooperação com a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos (ABIA) no sentido de reduzir o teor de sódio em alimentos processados de forma gradual e voluntária até 2020 (Brasil, 2018). Em 2010-2011, deu-se início à redução do teor de sódio dos alimentos e, concomitante a este evento, o Ministério da Saúde publicou o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT no Brasil (2011 – 2022) (Brasil, 2018). Como parte do compromisso para prevenção e controle das DCNT, a meta global é reduzir em 30% a ingestão média de sódio na população brasileira até o ano de 2025 (Portal da Saúde, 2017; Portal Brasil, 2017).

A estratégia para redução está entre as categorias de alimentos que mais contribuem para ingestão deste nutriente, como, por exemplo, pães de fôrma, bisnaguinha, massas instantâneas, bolos prontos e misturas para bolos, salgadinhos e batatas fritas, maionese, biscoitos (salgados, doces e recheados), cereais matinais, margarina, caldos e temperos, queijo muçarela, requeijão, sopas e sopas instantâneas e produtos cárneos (empanados, hambúrgueres,

linguiças, mortadela, salsichas e presuntaria) (Brasil, 2022a). Essa preocupação também é mundial, uma vez que, em 2022, os Estados Membros adotaram o Roteiro de Implementação 2023-2030 para o Plano de Ação Global na Prevenção e Controle de DCNT, com o objetivo de otimizar as ações na melhoria dos resultados dessas doenças, como, por exemplo, o processo de redução de sódio nos alimentos (WHO, 2023).

Quanto ao açúcar, as categorias de alimentos que fazem parte de um plano semelhante de redução em produtos industrializados são os achocolatados em pó, bebidas adoçadas, biscoitos, bolos prontos, mistura para bolo e produtos lácteos (Brasil, 2021). Além disso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária desde 2012 disponibilizou um guia de Boas Práticas Nutricionais para orientar os serviços de alimentação na preparação de alimentos com menores teores de açúcar e sódio, a fim de contribuir para uma alimentação mais saudável e para a melhoria da saúde da população brasileira (Anvisa, 2012).

A Resolução nº 429/2020, dispõe sobre a rotulagem de alimentos embalados e torna obrigatória a declaração da rotulagem nutricional frontal nos rótulos de alimentos embalados na ausência do consumidor informando as quantidades de açúcares adicionados, gorduras saturadas e sódio sejam iguais ou superiores aos limites recomendados conforme Instrução Normativa – IN nº 75, de 2020 (Tabela 2), com o objetivo de esclarecer a população quanto ao elevado conteúdo de alguns nutrientes.

Tabela 2 – Limites de açúcares adicionados, gordura saturada e sódio para fins de declaração da rotulagem nutricional frontal.

Nutrientes	Alimentos sólidos ou semissólidos	Alimentos líquidos
Açúcares adicionados	Quantidade maior ou igual a 15 g de açúcares adicionados por 100 g do alimento.	Quantidade maior ou igual a 7,5 g de açúcares adicionados por 100 ml do alimento.
Gordura saturada	Quantidade maior ou igual a 6 g de gorduras saturadas por 100 g do alimento.	Quantidade maior ou igual a 3 g de gorduras saturadas por 100 ml do alimento.
Sódio	Quantidade maior ou igual a 600 mg de sódio por 100 g do alimento.	Quantidade maior ou igual a 300 mg de sódio por 100 ml do alimento.

Fonte: Brasil (2020).

Diante do exposto, entre escolha de alimentos e a indústria alimentícia, é necessário reafirmar as estratégias que foram implementadas nos Termos de Compromisso (metas para redução de sódio e açúcar) quando da reformulação de produtos, com o objetivo de estimular hábitos alimentares mais saudáveis.

3.2 Escolha de alimentos e aspectos sensoriais

O processo de escolha dos alimentos pelos consumidores envolve fatores sensoriais (aparência, odor, textura e sabor) e não sensoriais (gênero, idade, renda familiar, nível educacional, preocupação com a saúde, fatores sociais, culturais e religiosos) (Jaeger, 2006; Minim, 2013). Os fatores sensoriais ou atributos sensoriais de um alimento são considerados fatores de qualidade que influenciam na aceitabilidade do produto pelo consumidor, e que são importantes na escolha dos alimentos (Gava, 2008), bem como na recompra do produto. A Figura 2 apresenta as relações dos fatores transculturais das escolhas de alimentos e bebidas, visto que o fator cultural influencia as escolhas alimentares e estabelece o comportamento, as preferências e regula o paladar dos consumidores (Oliveira; Vieira, 2022).

Figura 2: Relações dos fatores transculturais na aceitabilidade de alimentos e bebidas.



Fonte: Jeong (2021) citado por Oliveira e Vieira (2022).

Quando um produto ainda não é conhecido pelo consumidor, a aparência é, por muitas vezes, o atributo usado para a decisão de compra e consumo, atributo este que envolve características como cor, tamanho e forma, textura aparente, presença ou não de partículas visíveis e carbonatação em bebidas carbonatadas. Também o odor do alimento pode auxiliar na decisão de consumo do mesmo, sendo detectado quando os compostos voláteis do alimento são

aspirados pelo nariz antes do produto ser colocado na boca. A percepção de alterações no odor característico de um produto pode, por exemplo, ser um indício de algum tipo de contaminação, levando à rejeição e ao não consumo do alimento. Quando se coloca o alimento na boca, os atributos textura e sabor são percebidos. A percepção da textura é bastante complexa, envolvendo propriedades mecânicas como dureza e coesividade, propriedades geométricas como granulosidade e arenosidade, e propriedades de composição do alimento como umidade e oleosidade. Já o sabor envolve a percepção via retronasal de substâncias voláteis que são liberadas durante a mastigação do alimento, percepções gustativas causadas por substâncias solúveis e não voláteis na boca, e sensações trigeminais, ou seja, sensações quimiossensoriais mediadas pelo nervo trigêmeo (Meilaargd; Civille; Carr, 2007; Conti-Silva; Souza-Borges, 2019). Assim, um conjunto de fatores sensoriais são percebidos e avaliados durante a escolha e o consumo de um alimento.

Dentre todos esses fatores, os gostos básicos são bastante estudados no sentido de avaliar como diferentes condições fisiológicas e patológicas se relacionam à sua percepção e aceitação sensorial.

Além disso, a percepção quanto aos gostos básicos (salgado e doce) é um dos fatores de "causa" para o excesso de peso e obesidade, evidenciando que na população adulta diversas variáveis afetam as práticas alimentares, como por exemplo, a composição corporal e compreensão da informação nutricional de um alimento/produto.

3.2.1 Fisiologia do gosto

Para que um estímulo possa ser detectado e discriminado pelo organismo, precisa ser convertido em uma "linguagem" compreendida pelo sistema nervoso. Essa conversão é denominada transdução, e as estruturas responsáveis por ela são os receptores sensoriais. A especificidade de um receptor para um determinado tipo de estímulo encontra-se, basicamente, nos mecanismos moleculares envolvidos no processo de transdução. Diferentes tipos de células, em estruturas especializadas, desempenham o papel de receptores sensoriais. Características morfológicas e funcionais distintas conferem uma grande diversidade ao conjunto de receptores sensoriais conhecidos, o que obviamente se relaciona à especialização na detecção de estímulos de diferentes naturezas (Aires, 2018).

A sensibilidade gustativa aos cinco gostos básicos (salgado, doce, ácido, amargo e umami) está homogeneamente distribuída sobre toda mucosa lingual, devido ao fato de os receptores estarem dispostos de maneira indiferente nas diferentes regiões da língua (Douglas,

2006). Os receptores sensitivos para o gosto doce são estimulados por diversas substâncias químicas, não exclusivamente mono ou dissacarídeos, mas por outras substâncias, na maioria das vezes, orgânicas, como cetonas. O gosto ácido é ocasionado quase exclusivamente por pH ácido, enquanto o salgado por sais inorgânicos diversos, predominantemente os sais de sódio. O gosto amargo apresenta o espectro de sinais mais amplo, porém, destacam-se os alcaloides, como quinina e cafeína. O gosto umami refere-se ao gosto promovido por aminoácidos em geral, mais especificamente, por ácido glutâmico ou glutamina (Sato, 2021).

O gosto doce corresponde à percepção de substâncias solúveis presentes na cavidade oral, como a sacarose e aspartame. Estas substâncias desencadeiam a cascata de neurotransmissores através da ligação de um receptor específico associado ao complexo proteico G (gustducina), promovendo a formação de diacilglicerol e inositrifosfato, sendo um processo catalisado pela enzima fosfolipase C, induzindo a abertura de canais e saída de potássio, promovendo a entrada de cálcio e liberação de neurotransmissores (Lindemann, 2001; Susaníbar, 2013).

Embora o gosto salgado seja elucidado por muitas espécies iônicas, o componente mais relevante que desempenha o estímulo é o íon Na^+, e por ser o mais relevante para os mamíferos, é o mais estudado comumente (Lindemann, 2001). Através das microvilosidades, o sódio penetra nas células receptoras e promove a despolarização intracelular resultando em abertura de canais de cálcio e consequente aumento do mineral no meio intracelular, promovendo a liberação de neurotransmissores, desencadeando uma cascata que excitam os axônios sensitivos correspondentes e a repolarização da membrana é produzida pela saída do íon potássio (Susaníbar, 2013).

3.2.2 Percepção dos gostos básicos e estado nutricional

Nos estudos que avaliam o comportamento e percepção, tem-se utilizado a análise sensorial como ferramenta de medição da sensibilidade gustativa, tanto para os estados fisiológicos como patológicos. As preferências e as aversões alimentares, que podem ocorrer durante a infância e adolescência, são definidas pelas características sensoriais dos alimentos e estão relacionadas às escolhas alimentares durante a fase adulta (Atzingen; Pinto e Silva, 2010).

Acredita-se que a percepção dos gostos básicos tenha um papel fundamental na escolha dos alimentos e uma relação com o estado nutricional do indivíduo, no entanto, essa relação ainda não é bem definida e os resultados são contraditórios (Cox; Hendrie; Carty, 2016). Como exemplos, em estudo realizado por Coelho (2002) com crianças de 4 a 7 anos, o limiar de

detecção dos gostos doce e salgado não teve correlação com índice de massa corporal, idade e sexo. Simchen *et al.* (2006) verificaram menor sensibilidade de percepção dos gostos básicos em adultos com excesso de peso, ao contrário de Atzingen (2011) que identificou limiar menor para o gosto doce nestes mesmos indivíduos. No entanto, neste último trabalho, não houve diferença significativa acerca do estado nutricional (eutrofia e excesso de peso) nos testes de concentração ideal de sal e açúcar e não houve associação entre estado nutricional e aceitação de açúcar, sal e gordura, e sensibilidade ao PROP (6-n-propiltiouracil). Já Hardikar *et al.* (2017) encontraram maior sensibilidade aos gostos doce e salgado em indivíduos obesos comparados a indivíduos eutróficos. Esta condição foi demonstrada por limiares de detecção significativamente mais baixos para doce e salgado, indicando maior sensibilidade. Além disso, foi observado que os obesos classificaram as mesmas concentrações de doce, salgado e ácido consideravelmente mais intensas do que os indivíduos eutróficos.

Ainda, Macdiarmid *et al.* (1998) mostraram que indivíduos eutróficos têm maior preferência ao gosto doce, enquanto indivíduos com sobrepeso apresentam maior preferência ao gosto salgado, bem como a alimentos do tipo *fast food*, com elevado teor de carboidratos simples e ácidos graxos saturados que podem contribuir para o excesso de peso e obesidade (Santos *et al.*, 2017). Ribeiro e Maia (2021) descrevem que indivíduos obesos têm sensibilidade à recompensa alimentar, a qual pode estar relacionada às mudanças nos neuro circuitoscerebrais ligados à esta condição, ou seja, a redução da disponibilidade estriatal de receptores de dopamina D_2 contribui para o consumo de alimentos ricos em açúcar. Vignini *et al.* (2019) sugerem que a percepção alterada aos gostos, como por exemplo ao doce, afeta o comportamento alimentar e colaboram para o ganho de peso ou aumento do IMC. Apesar disso, estes autores não observaram diferença entre os indivíduos eutróficos e obesos quanto à sensibilidade ao gosto doce.

Por fim, Atzingen; Pinto e Silva (2010) relatam que a percepção dos gostos pode estar entre os fatores referentes à incidência de obesidade, porém, outros aspectos devem ser considerados na determinação do consumo alimentar, como por exemplo, hábitos, estilo de vida, aspectos psicológicos e econômicos. Dessa forma, entende-se que o estado nutricional do indivíduo é um fator importante a ser estudado no que diz respeito aos fatores sensoriais dos alimentos, focando na percepção e na aceitação sensorial dos gostos salgado e doce.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Material

Foram utilizados cloreto de sódio anidro e sacarose grau alimentício (Êxodo Cientifica). Para a elaboração das matrizes alimentícias, foram utilizados carne bovina moída do tipo patinho, leite UHT integral (Líder®) e amido de milho (Maisena®) adquiridos em comércio local.

4.2 Métodos

4.2.1 População de estudo e delineamento da pesquisa

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Câmpus de São José do Rio Preto (parecer consubstanciado nº 5.828.805 - Anexo A). Os participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes dos testes (Apêndice A).

Trata-se de um estudo transversal, em que foram recrutados indivíduos de forma a compor dois grupos de estudo, considerando o índice de massa corporal (IMC) (Ministério da Saúde, 2004):

- Grupo 1: indivíduos eutróficos ($18,5 \leq IMC \leq 24,9$ kg/m²);
- Grupo 2: indivíduos com excesso de peso ($IMC \geq 25,0$ kg/m²).

A amostragem do grupo foi feita por conveniência e foram recrutados 31 indivíduos adultos no Centro Universitário de Santa Fé do Sul – UNIFUNEC, incluindo funcionários, estudantes e professores universitários, para cada grupo. Embora alguns estudos encontrados tenham utilizado tamanhos amostrais de 40 a 78 por grupo (Piqueras-Fiszman *et al*., 2013; Jager *et al*., 2014; Oliveira *et al*. 2016; Almeida *et al*. 2017; Pontual *et al*., 2017), não foi possível atingir o tamanho amostral desejado, que era de 50, devido ao tempo de coleta.

Para iniciar o recrutamento, os possíveis participantes preencheram um questionário de caracterização (Figura 3) e caso atendessem os pré-requisitos de inclusão à pesquisa eram selecionados. Após a seleção dos participantes, os mesmos foram orientados quanto ao cronograma de encontros:

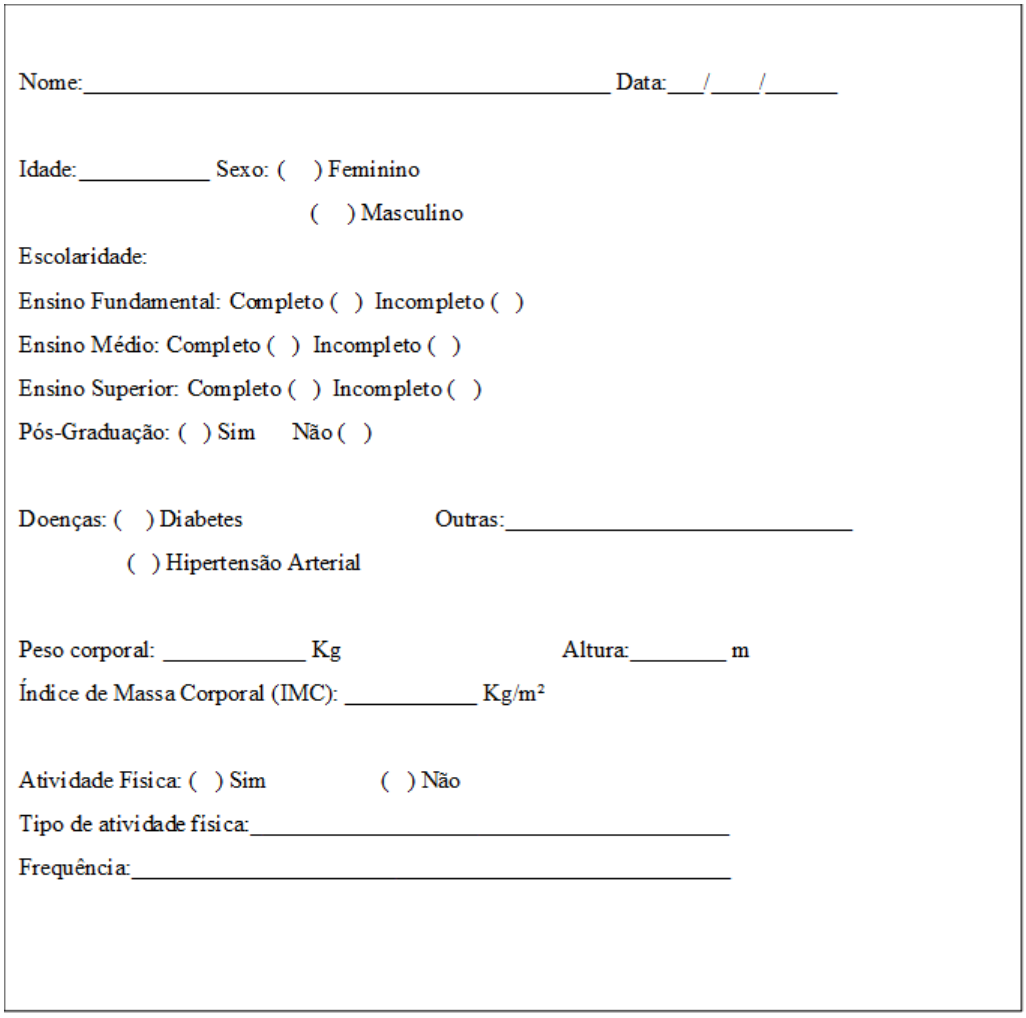
- 1º encontro: preenchimento do questionário de caracterização (Figura 3) e primeira repetição do teste limiar de detecção (seção 4.2.1);

- 2º encontro: preenchimento do Questionário de Frequência Alimentar (seção 4.2.2) e segunda repetição do teste limiar de detecção (seção 4.2.3);

- 3º encontro: análise da aceitação sensorial das bolinhas de carne (seção 4.2.4);

- 4º encontro: análise da aceitação sensorial dos manjares (seção 4.2.4).

Figura 3: Questionário de caracterização dos participantes da pesquisa.



Nome:_____ Data:___/____/_____

Idade:_____ Sexo: ( ) Feminino

( ) Masculino

Escolaridade:

Ensino Fundamental: Completo ( ) Incompleto ( )

Ensino Médio: Completo ( ) Incompleto ( )

Ensino Superior: Completo ( ) Incompleto ( )

Pós-Graduação: ( ) Sim Não ( )

Doenças: ( ) Diabetes Outras:_____

( ) Hipertensão Arterial

Peso corporal: _____ Kg Altura:_____ m

Índice de Massa Corporal (IMC): _____ Kg/m²

Atividade Física: ( ) Sim ( ) Não

Tipo de atividade física:_____

Frequência:_____

Fonte: Própria autora.

Quanto aos critérios de inclusão, consideraram-se indivíduos de ambos os sexos, com idade a partir de 18 anos. A idade foi calculada em anos completos, subtraindo-se a data do primeiro teste realizado da data de nascimento. Para avaliação do estado nutricional e consequente alocação do participante em determinado grupo de estudo, o peso e a altura dos participantes foram medidos por meio de balança digital portátil e estadiômetro vertical portátil, respectivamente. A partir disso, foi calculado o IMC, por meio da divisão do peso corporal (kg) pela altura (m) ao quadrado, e utilizado para classificar os participantes conforme Tabela 1.

Os critérios de exclusão foram: pacientes com cirurgia bariátrica, indivíduos menores de 18 anos e quaisquer indivíduos que fossem portadores de patologias associadas aos ingredientes dos alimentos testados (carne bovina, sal, leite, amido de milho e açúcar), ou qualquer tipo de restrição alimentar ou estilo de vida (vegetarianismo e veganismo), uma vez que foram avaliados bolinha de carne e manjar (seção 4.2.4).

A coleta dos dados foi realizada no período de agosto de 2022 a março de 2024. Primeiramente foram realizados todos os testes com o grupo eutrófico e posteriormente com o grupo com excesso de peso.

4.2.2 Avaliação do consumo alimentar de sódio e açúcar

A avaliação do consumo alimentar de sódio e açúcar é relevante para relacionar com os resultados sensoriais obtidos. O Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-BRASIL) contribui com informações relevantes sobre o desenvolvimento e progressão de doenças crônicas clínicas e subclínicas, em especial as doenças cardiovasculares e diabetes. Por isso, foi aplicado um Questionário de Frequência Alimentar (QFA) baseado no estudo ELSA-BRASIL, que, na versão reduzida, contém 76 itens alimentares com característica quali-quantitativa, registrando quantidade, frequência e tipo de alimentos consumidos (Mannato *et al.*, 2015; Anexo B). Além dos alimentos listados no QFA, foram incluídas duas perguntas abertas, sendo elas o consumo mensal em gramas de sal e açúcar e quais as preferências alimentares (Apêndice B) preenchidas pelo próprio participante. Fez-se isso com o objetivo de contemplar o consumo habitual de determinados alimentos e as frequências alimentares, principalmente daqueles ricos em açúcar adicionado e sódio, permitindo mensurar a ingestão de alimentos e as associações entre os padrões alimentares dos grupos da pesquisa.

O QFA foi aplicado via *Google Forms* e através das planilhas fornecidas pelo próprio aplicativo, as informações foram tabuladas em planilha Excel e as porções padronizadas em *Software Web Diet*.

4.2.3 Teste de limiar de detecção dos gostos salgado e doce

Foi utilizado um teste de limite (*threshold detection*), que determina o limiar de detecção da substância através de séries crescentes e decrescentes de concentrações (Dutcosky, 2013). As soluções foram preparadas no Laboratório de Técnica Dietética do Centro Universitário de Santa Fé do Sul – UNIFUNEC. Inicialmente foram preparadas as soluções estoque (Tabela 3)

e, a partir de cada solução, oito soluções com concentrações decrescentes de cloreto de sódio e de sacarose em água destilada foram preparadas, seguindo-se a série geométrica da ISO 3972:2011 (Dutcosky, 2013) (Tabela 4). Assim, para cada uma das diluições, o volume indicado na Tabela 3 representou o volume de solução estoque utilizado e completado para 1 L com água destilada, obtendo-se, assim, as oito concentrações. As soluções foram preparadas com 24 h de antecedência, acondicionadas em recipientes plásticos em temperatura de 10°C e oferecidas aos avaliadores à temperatura ambiente (Abreu, 2003).

Tabela 3: Soluções estoque para o teste limiar de detecção dos gostos salgado e doce.

Gosto	Substância de referência	Concentração (g/L)
Salgado	Cloreto de sódio (M = 58,5 g/mol)	4,00
Doce	Sacarose (M = 342,3 g/mol)	24,00

Fonte: ISO 3972:2011 (Dutcosky, 2013).

Tabela 4: Concentrações de cloreto de sódio e sacarose para o teste limiar de detecção dos gostos salgado e doce.

	Salgado		Doce	
Diluições	v mL	C g/L	v mL	c g/L
D1	500	2,00	500	12,00
D2	350	1,40	300	7,20
D3	245	0,98	180	4,32
D4	172	0,69	108	2,59
D5	120	0,48	65	1,56
D6	84	0,34	39	0,94
D7	59	0,24	23	0,55
D8	41	0,16	14	0,34
Proporção geométrica (R)	R = 0,7		R = 0,6	

Fonte: ISO 3972:2011 (Dutcosky, 2013).
v= quantidade de solução estoque utilizada, em mililitros, para 1 L de solução final.
c= concentração da diluição, em gramas por litros.

A análise sensorial para o teste de limiar de detecção foi realizada individualmente, 2 h antes ou depois de qualquer das refeições, pois são os horários mais adequados para a execução (Hoehl; Schoenberger; Busch-Stockfisch, 2010). As soluções foram servidas em quantidades

de 30 mL à temperatura ambiente em copos descartáveis de 50 mL, transparentes e inodoros (Meilgaard *et al*., 1999). As amostras de cloreto de sódio e de sacarose foram apresentadas aos pares (solução e água destilada). Os testes foram feitos na bancada do laboratório, sob luz branca, em ambiente climatizado (23 ºC).

Antes dos procedimentos a serem realizados, os indivíduos foram orientados quanto ao teste e esclarecidos sobre a segurança das soluções oferecidas e orientação para enxaguar a boca com água. Em seguida, foi oferecido ao participante o primeiro par (copo com água destilada e copo com solução) da concentração mais diluída do gosto salgado, cabendo ao avaliador indicar se algum estímulo foi detectado entre as duas amostras. Em caso de resposta negativa (não detecção da diferença) as próximas soluções foram oferecidas, em ordem crescente de concentração, até o momento em que o avaliador demonstrasse ter detectado diferença entre as amostras (detecção do limiar) duas vezes sucessivamente dentro da mesma série ou até esgotarem as concentrações a serem testadas. Considerou-se que após duas respostas positivas na identificação da solução com o gosto na escala crescente de apresentação, o mesmo ocorreria com as demais (Meilgaard *et al*., 1999), parando a análise. A pesquisadora utilizou a ficha da Figura 4 para coleta dos dados.

Figura 4: Ficha usada no teste limiar de detecção dos gostos salgado e doce.

NOME: _____GOSTO SALGADO

Avaliador não percebeu diferença (0). Avaliador percebeu diferença (1).

	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
Primeiro Teste								
Segundo Teste								

NOME: _____GOSTO DOCE

Avaliador não percebeu diferença (0). Avaliador percebeu diferença (1).

	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1
Primeiro Teste								
Segundo Teste								

Após a avaliação da série do gosto salgado, o avaliador foi orientado a novamente enxaguar a boca com água destilada, conforme preconizado por James; Laing; Oram (1997) e Hoehl; Schoenberger; Busch-Stockfisch (2010), e aguardar 20 s para receber a próxima série de soluções de gosto doce.

O indivíduo não foi informado sobre qual o gosto primário estava sendo determinado o limiar, para não ter influência sobre as respostas. O teste foi realizado em duas repetições,

sendo, que nas duas sessões foram realizados os mesmos procedimentos. Na primeira, o avaliador analisou as soluções de gosto salgado e na sequência as do gosto doce. Na segunda sessão, primeiramente foi avaliada as soluções de gosto doce e posteriormente as de gosto salgado. Isso é importante para balancear os gostos a serem apresentados e evitar respostas tendenciosas. Além disso, foram utilizadas sessões diferentes para diminuir a fadiga sensorial.

4.2.4 Avaliação da aceitação sensorial dos gostos salgado e doce

O preparo das matrizes alimentícias e as análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de Técnica Dietética do Centro Universitário de Santa Fé do Sul – UNIFUNEC, seguindo as Boas Práticas de Manipulação.

Foram utilizadas matrizes alimentícias diferentes para cada estímulo testado, sendo matrizes simples, para que fosse possível controlar os efeitos dos estímulos testados (cloreto de sódio e sacarose) na aceitação sensorial. As matrizes alimentícias para avaliação do gosto salgado e gosto doce foram, respectivamente, bolinha de carne bovina com diferentes teores de cloreto de sódio e manjar com diferentes teores de sacarose. As quantidades de cloreto de sódio e sacarose adicionadas às matrizes alimentícias foram as utilizadas por Camargo (2020) e Camargo; Castilhos; Conti (2022), respectivamente, sendo apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5: Concentrações de cloreto de sódio e sacarose para o teste de aceitação da bolinha de carne bovina e do manjar.

Concentrações	Salgado** g cloreto de sódio/kg carne	Doce*** g sacarose/L manjar
C1	32,60	418,0
C2	22,80	252,4
C3	15,84	152,0
C4	11,08	91,6
C5	7,60	55,2
C6	5,32	33,2
C7	4,08	20,0
C8	2,88	12,0
Proporção geométrica (R)*	R = 0,7	R = 0,6

*ISO 3972:2011 (Dutcosky, 2013).
** Camargo (2020).
*** Camargo, Castilhos e Conti (2022).

Para a bolinha de carne bovina, foi utilizada apenas carne bovina (patinho) moída, sendo que a proporção de cloreto de sódio foi medida para cada 1 kg de carne bovina e misturada à carne. Foram produzidas bolinhas de 25 g e congeladas até o momento do teste sensorial. As amostras foram assadas em forno médio a 160°C por 35 min, mantidas em embalagens de isopor forradas com papel alumínio e servidas à temperatura de 65 °C. É importante ressaltar a dificuldade em se distribuir de forma efetiva o sal na carne, devido à própria matriz alimentícia. Por isso, essa condição constitui uma limitação do presente estudo.

As amostras de manjar foram preparadas no dia do teste e quando necessário, eram refrigeradas e acondicionadas em recipientes plásticos e utilizadas em no máximo 24 h. Para cada litro de leite foram utilizados 80 g de amido de milho, adicionados ao leite ainda frio, e a mistura foi levada ao fogo baixo até que levantasse fervura. Um litro da mistura foi medido em béquer e adicionado das respectivas quantidades de sacarose previamente pesadas em balança analítica. Posteriormente, a mistura foi homogeneizada com uma baqueta de vidro e então porcionada em copos plásticos brancos que foram levados à geladeira por 2 h antes da análise sensorial para que ficassem à consistência desejada de manjar e servidos logo após retirada da refrigeração.

As bolinhas de carne foram produzidas em lote único (de acordo com total de participantes) e congeladas (-18ºC) em freezer no próprio laboratório. Para o manjar, foi produzida uma amostra (1 L) e posteriormente mantida sob congelamento. Fez-se isso para que fossem realizadas análises microbiológicas nos produtos anteriormente às análises sensoriais. As amostras com as menores concentrações de cloreto de sódio e sacarose foram encaminhadas ao LABCENTRO - Análises em Alimentos e Ambiental LTDA, localizado na cidade de Votuporanga/SP para análises microbiológicas segundo Brasil (2022). Assim, foram realizadas análises de *Salmonella*/25g, *Escherichia coli*/g, *Estafilococos coagulase* positiva/g e Aeróbios mesófilos/g na bolinha de carne. Para o manjar foram realizadas análises de *Salmonella*/25g, *Estafilococos coagulase* positiva/g, *Bacilus cereus* presuntivo/g e *Escherichia coli*/g.

As análises de aceitação sensorial foram realizadas em duplas, cada um sentado à uma bancada diferente para que pudesse simular uma cabine individual, sob luz branca, em ambiente climatizado (23ºC). As amostras foram apresentadas de forma balanceada (Macfie *et al.*, 1989), monádica e codificadas com números de três dígitos aleatórios. As bolinhas de carne foram servidas em guardanapos de papel, sendo oferecida metade de uma bolinha de 25 g, portanto foram servidos aos avaliadores 12,5 g de cada concentração. Foram servidos 30 mL de manjar em copos plásticos brancos de 50 mL juntamente com uma colher de plástico descartável. As bolinhas de carne e os manjares foram analisados em duas sessões diferentes (dois encontros),

uma sessão para as bolinhas de carne e outra para os manjares. Assim, em cada uma delas foram avaliadas 8 amostras.

A aceitação sensorial para os gostos salgado e doce foi avaliada para cada matriz alimentícia, por meio de escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de “desgostei extremamente” até “gostei extremamente”, e escala do ideal de 9 pontos, variando de “extremamente menos salgado que o ideal” até “extremamente mais salgado que o ideal”, conforme Figuras 5 e 6.

Figura 5: Ficha para a análise de aceitação do gosto salgado da bolinha de carne.

Nome:_____ Amostra:_____

Você está recebendo uma amostra de bolinha de carne bovina. Por favor, prove-a e indique o quanto você gosta do gosto salgado dessa amostra (utilize a escala da esquerda) e o quanto o gosto salgado está ideal para você (utilize a escala da direita).

9 - gostei extremamente
8 - gostei muitíssimo
7 - gostei moderadamente
6 - gostei levemente
5 - nem gostei nem desgostei
4 - desgostei levemente
3 - desgostei moderadamente
2 - desgostei muitíssimo
1 - desgostei extremamente

( ) extremamente mais salgado que o ideal
( ) muito mais salgado que o ideal
( ) moderadamente mais salgado que o ideal
( ) ligeiramente mais salgado que o ideal
( ) ideal
( ) ligeiramente menos salgado que o ideal
( ) moderadamente menos salgado que o ideal
( ) muito menos salgado que o ideal
( ) extremamente menos salgado que o ideal

Comentários:_____

Figura 6: Ficha para a análise de aceitação do gosto doce do manjar.

Nome:_____Amostra:_____

Você está recebendo uma amostra de manjar. Por favor, prove-a e indique o quanto você gosta do gosto doce dessa amostra (utilize a escala da esquerda) e o quanto o gosto doce está ideal para você (utilize a escala da direita).

9 - gostei extremamente
8 - gostei muitíssimo
7 - gostei moderadamente
6 - gostei levemente
5 - nem gostei nem desgostei
4 - desgostei levemente
3 - desgostei moderadamente
2 - desgostei muitíssimo
1 - desgostei extremamente

( ) extremamente mais doce que o ideal
( ) muito mais doce que o ideal
( ) moderadamente mais doce que o ideal
( ) ligeiramente mais doce que o ideal
( ) doçura ideal
( ) ligeiramente menos doce que o ideal
( ) moderadamente menos doce que o ideal
( ) muito menos doce que o ideal
( ) extremamente menos doce que o ideal

Comentários:_____

4.2.5 Análises estatísticas

As médias para o teste limiar de detecção foram comparadas utilizando o teste t de Student, considerando amostras independentes e presumindo variâncias diferentes. Também se avaliou se o limiar de detecção foi influenciado pela idade, sexo e IMC dos participantes, devido à diferença na caracterização de cada grupo estudado.

As médias de aceitação foram analisadas por meio de análise de variância (ANOVA) fator duplo, tendo como fatores o grupo (eutrófico e excesso de peso) e amostra, seguida do teste de Tukey. Utilizou-se nível de significância de 5% e o programa XLSTAT Statistical for Microsoft Excel (Addinsoft, EUA).

Análise de regressão linear entre os resultados da escala do ideal em função das concentrações dos ingredientes (cloreto de sódio e sacarose) foram realizadas no programa Excel 2013.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização dos participantes

A amostra foi composta por 62 avaliadores voluntários, divididos em 2 grupos conforme descritos no item 4.2.1, sendo que cada grupo contém 31 participantes. Por ser um critério de exclusão da pesquisa, nenhum dos avaliadores era fumante. Não houve relatos entre os participantes de qualquer tipo de alergia ou intolerância e pós cirurgia bariátrica. Quanto à presença de patologias, 10% dos participantes eutróficos e 13% do grupo com excesso de peso, eram acometidos com diabetes ou hipertensão arterial.

A Tabela 6 apresenta em porcentagem e em número absoluto os indivíduos dos sexos feminino e masculino, a escolaridade, idade média e a amplitude e a classificação do estado nutricional pelo IMC dos participantes dos 2 grupos.

Tabela 6: Caracterização dos indivíduos de cada grupo (n = 31).

Variáveis		**Grupo (IMC)**			
		Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)		**Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)**	
IMC (kg/m²)	média ± dp	21,2 ± 1,9		31,3 ± 5,2	
	amplitude	18,5 - 24,4		25,1 - 46,9	
Sexo (%)		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
		78	22	61	39
Idade (anos)	média ± dp	21,1 ± 4,0		28,7 ± 12,5	
	amplitude	18 - 37		18 - 59	
Escolaridade (%)	Ensino médio	36		23	
	Superior incompleto	58		52	
	Superior completo	6		16	
	Pós-graduação	-		9	

Fonte: Própria autora.
IMC: Índice de Massa Corporal.

Conforme apresentado na Tabela 6, a pesquisa foi composta por grupo de eutróficos, 78% (n = 24) eram do sexo feminino e 22% (n = 7) do sexo masculino, com média de idade de

21,1 (4,0) anos, quanto à escolaridade, 64% (n = 20) possuíam ensino superior, sendo 6% (n = 2) completo e 58 % incompleto (n = 18). No grupo com excesso de peso, a maioria dos participantes eram do sexo feminino (61%), sendo a média de idade de 28,7 (12,5) e quanto à escolaridade, 68% possuíam ensino superior, sendo 16% (n = 5) completo e 52% (n = 16) incompleto. Observa-se que nos dois grupos, a amostra foi representada como maioria pelo público feminino e com ensino superior incompleto.

Ainda, no grupo com excesso de peso, observa-se indivíduos na faixa etária acima dos 40 anos e prevalência de mulheres. Os resultados da pesquisa corroboram com os dados Pesquisa Nacional de Saúde (2019), identificando que há uma prevalência de excesso de peso com o aumento da idade e é mais elevado entre o público feminino.

Ressalta-se que 64,5% (n = 20) dos participantes classificados com excesso de peso têm prática regular de atividade física e isso pode impactar tanto no peso quanto na composição corporal e consequentemente classificá-los com sobrepeso, uma vez que o IMC não avalia a distribuição do peso corporal. Ainda, 67,7% (n = 21) dos avaliadores do grupo eutrófico praticam atividade física e podem apresentar composição corporal associada a um percentual de gordura elevado, como relatado por Iatridi *et al.* (2020). Todavia, a prática regular de atividade física pode modificar as preferências alimentares (Sim *et al*., 2016), levando a melhora da qualidade nutricional dos alimentos consumidos.

5.2 Consumo alimentar

A Tabela 7 apresenta o consumo mensal de sal e açúcar pelos grupos da pesquisa, evidenciando as quantidades mínimas e máximas de ingestão dos ingredientes.

Não há diferença na quantidade mínima referida de sal entre os grupos, porém para a quantidade máxima, o grupo com excesso de peso consome o dobro da quantidade quando comparado ao grupo eutrófico. Diante disso, tal resultado pode estar relacionado às preferências alimentares, como por exemplo, a quantidade de sal adicionado às preparações, assim como o uso de sal de adição a alimentos prontos, corroborando com Castro; Giatti; Barreto (2014), que observaram que a adição de sal a alimentos prontos está associada ao maior consumo, e no Brasil, parte do sódio disponível para consumo nas residências provém do sal de cozinha e de condimentos/temperos à base de sal.

Já para a quantidade de açúcar consumido mensalmente, identifica-se uma quantidade elevada, que também pode estar relacionado aos hábitos e escolhas alimentares. Na região Sudeste, o consumo total de açúcar é representado por 30,42 kg/ano, sendo provenientes de

53,3% de açúcar domiciliar (utilizado em preparações), 25,6% açúcar intrínseco (presente naturalmente nos alimentos) e 21,1% adicionado por processo (fabricação de alimentos/produto), conforme dados Abia (2017).

Tabela 7: Consumo mensal (g) de sal e açúcar pelos grupos.

Variáveis	**Grupo (IMC)**	
	Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	**Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)**
Sal	Quantidade mínima 50	Quantidade mínima 50
	Quantidade máxima 1000	Quantidade máxima 2000
Açúcar	Quantidade mínima 300	Quantidade mínima 300
	Quantidade máxima 1800	Quantidade máxima 5000

Fonte: Própria autora.
IMC: Índice de Massa Corporal.

O consumo excessivo de sal e açúcar não afeta apenas a saúde do indivíduo, mas também tem impactos significativos na saúde pública e na economia do país (Ministério da Saúde, 2021). Diante deste cenário, observa-se uma mudança alarmante no consumo alimentar da população brasileira, como por exemplo a ingestão de alimentos ricos em açúcares, gorduras saturadas e sal (Brasil, 2020). Ainda, Silva-Junior *et al.* (2023) descrevem que o padrão alimentar ocidental caracterizado pelo elevado consumo desses componentes normalmente é proveniente de produtos baixo valor nutritivo e, consequentemente, está diretamente relacionado ao desenvolvimento de DCNT. Com as mudanças no padrão alimentar da população brasileira, o IMC aumenta e tem como consequência o surgimento do excesso de peso (Abbade; Oliveira e Peters, 2021). É válido ressaltar que as quantidades mínimas referidas na presente pesquisa quanto ao consumo de sal e açúcar podem estar subestimadas, considerando que menos de 3% da população em geral atingem o consumo máximo recomendado de sódio (5 g/dia) e a recomendação de ingestão diária de açúcar é de 50 g e ainda, os indivíduos podem ter dificuldades para mensurar as quantidades utilizadas.

A escolha por alimentos *in natura* ou minimamente processados deve ser a opção de base para a alimentação humana, considerando que estes hábitos melhoram a composição nutricional da dieta e consequentemente minimiza os fatores de risco para o acometimento das DCNTs. Além disso, uma alimentação nutricionalmente equilibrada promove a redução do consumo de quantidades excessivas de sal e açúcar (Brasil, 2014), assim como as políticas públicas devem estabelecer estratégias de orientação e intervenção nutricional com o objetivo de proporcionar acesso aos alimentos considerados como "saudáveis" (Ministério da Saúde, 2020).

Quanto às preferências alimentares, os eutróficos, em sua maioria, relataram carnes em geral, alimentos hiperpalatáveis (chocolates, snacks, biscoitos recheados), doces, massas, frituras e uma minoria referiram legumes, frutas e verduras. O grupo com excesso de peso, também referem preferência por massas, doces, lanches, *fast food* e carnes em geral. Deste modo, as preferências alimentares são semelhantes em ambos os grupos, o que evidencia uma alimentação habitual de alimentos processados e ultraprocessados, que caracteriza uma ingestão significativa de açúcar adicionado e sódio.

De modo geral, em ambos os grupos, a maioria dos avaliadores, semanalmente, consomem pães, biscoitos doces (com ou sem recheio), carnes, queijos (branco e amarelo) e doces (Tabela 8), conforme resultados apresentados pelo QFA. Observa-se que o estado nutricional dos avaliadores não influencia diretamente sob as preferências alimentares, já que há semelhança entre os mesmos. Porém, a diferença existente entre os grupos está relacionada à frequência de consumo. No entanto, ressalta-se que 64,5% dos participantes com excesso de peso realizavam acompanhamento nutricional no momento da coleta de dados e por isso podem ter padrão alimentar alterado, o que pode justificar a similaridade no padrão alimentar com o grupo eutrófico.

Ainda, de acordo com os alimentos listados no QFA, observa-se que o grupo com excesso de peso apresenta o seguinte consumo alimentar com frequência semanal: 100% dos avaliados consomem arroz tipo branco; 34,7% consomem bolo simples sem recheio; 56,5% e 69,6% respectivamente, consomem algum tipo de fruta, como por exemplo, banana, laranja e 1 tipo de vegetal folhoso (alface); quanto ao consumo de ovos, 38% consomem frito ou cozido e 23,8% tipo omelete e o consumo de leite, 53,3% consomem tipo desnatado e 46,7% tipo integral. Já o grupo eutrófico, quanto ao consumo semanal, apresenta: 92,6% dos avaliados consomem arroz tipo branco e 7,4% arroz integral; 40,7% consomem bolo simples sem recheio; 55,5% e 74,1% respectivamente, consomem algum tipo de fruta, como por exemplo, banana, laranja e 1 tipo de vegetal folhoso (alface); quanto ao consumo de ovos, 81% consomem cozido

e 19% tipo omelete e o consumo de leite, 57,9 % consomem tipo desnatado e 42,1% tipo integral.

Tabela 8: Consumo de alimentos ricos em sódio e açúcar adicionado *versus* frequência.

Alimentos	Grupo (IMC)	
	Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	**Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)**
Pão francês (1 unidade)	4x semana	Diariamente
Biscoito doce (3 unidades)	3x semana	2x semana
Queijo branco* (2 fatias médias)	3x semana	Raramente
Queijo amarelo (1 fatia)**	1x semana	3x semana
Presunto, mortadela, salame (1-2 fatias)	Mensalmente	2x semana
Carne boi (2 bifes médio)	Diariamente	Diariamente
Frango (2 pedaços médio)	3x semana	3x semana
Pizza (2-3 fatias)	Mensalmente	Mensalmente
Salgados assados (1-2 unidades)	Mensalmente	Mensalmente
Sorvete (2-3 bolas)	Mensalmente	1x semana
Chocolate* (2 unidades)**	2x semana	3x semana
Pudim (2 colheres de sopa)	Mensalmente	1x semana
Refrigerante (1-2 copos)	Mensalmente	3x semana
Suco industrializado (1 copo)	Raramente	Raramente

Fonte: Própria autora.
IMC: Índice de Massa Corporal.
* Minas frescal/Ricota/Cottage/Muçarela de búfala.
** Minas padrão/Muçarela/Prato/Cheddar/Canastra processado tipo Polenghi entre outros.
*** Bombom 20 g/cada.

A restrição de certos ingredientes alimentares, como sal e açúcar, e ou a modificação na composição dietética, podem alterar a percepção sensorial e consequentemente influenciar nas preferências alimentares (Swithers *et al*. (2013). Diante do exposto, a detecção do limiar para gostos básicos é essencial para determinar o grau de sensibilidade gustativa (maior ou menor) na população, a fim de melhorar a qualidade nutricional dos alimentos consumidos. Wilk *et al*. (2022) relataram que os alimentos com alto teor de açúcar contribuem significativamente para o aumento do ganho de peso e dos fatores de risco associados à obesidade.

5.3 Percepção e aceitação sensorial do gosto salgado

Os limiares de detecção para o gosto salgado entre os grupos eutrófico e excesso de peso não diferiram estatisticamente (Tabela 9), indicando que o estado nutricional não apresentou influência sobre a percepção deste gosto básico. As variáveis idade (p = 0,476) e IMC (p= 0,090) não tiveram efeito sobre o limiar de detecção do gosto salgado. No entanto, indivíduos do sexo masculino apresentaram um limiar de detecção maior (0,63) quando comparado ao sexo feminino (0,41). Apesar disso, não houve efeito no resultado dos grupos (Tabela 9), provavelmente pelo fato de os indivíduos do sexo masculino serem minoria na presente pesquisa.

Diferentemente do presente estudo, o limiar de detecção para o gosto salgado em indivíduos obesos foi significativamente menor quando comparados aos indivíduos eutróficos (Hardikar *et al.*, 2017). Ao contrário, López-Dávalos *et al.* (2023) identificaram que em indivíduos obesos há uma redução quanto à percepção do gosto salgado, ou seja, estes são menos sensíveis ao cloreto de sódio.

Tabela 9: Média ± desvio-padrão (n = 31) dos limiares de detecção para cloreto de sódio, segundo Índice de Massa Corporal (IMC).

Grupo (IMC)	Concentração de cloreto de sódio (g/L)
Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	$0,44^{a} \pm 0,2$
Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)	$0,51^{a} \pm 0,3$

*Letras minúsculas diferentes na linha indicam médias estatisticamente diferentes pelo teste t Student ($p \leq 0,05$).
Fonte: Própria autora.

Em relação ao grupo eutrófico, o limiar de detecção para o cloreto de sódio (Tabela 9) foi maior que o encontrado por Atzingen (2011) (0,2 g/L), mas semelhante ao encontrado para indivíduos eutróficos (0,42 g/L) (Camargo e Conti-Silva, 2021).

Apesar desta pesquisa não identificar relação entre estado nutricional e limiar de detecção para o gosto salgado, é primordial a análise do limiar de detecção deste gosto básico, pois a percepção do sal em alimentos/produtos, pode impactar na ingestão de determinados alimentos bem como potencializar os fatores de risco para hipertensão arterial. Riis *et al.* (2021) demonstraram que uma redução no consumo de sal a longo prazo (5 meses) pode resultar em uma sensibilidade aumentada na percepção da intensidade do gosto em alimentos que contêm

sal. Sendo assim, a orientação para a população quanto à utilização moderada do sal bem como a interpretação da rotulagem de alimentos/produtos é essencial.

Na Tabela 10 está apresentado o grau de gostar do gosto salgado das bolinhas de carne, o qual foi afetado pelo fator amostra e pela interação entre grupo e amostra (Tabela 11).

Tabela 10: Grau de gostar (média ± desvio-padrão; n = 31) do gosto salgado das bolinhas de carne, segundo Índice de Massa Corporal (IMC).

Concentração (g cloreto de sódio/kg carne)	**Grupo (IMC)**	
	Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	**Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)**
2,88	5,3 ± 1,9	5,1 ± 1,9
4,08	6,1 ± 1,9	5,5 ± 1,8
5,32	6,2 ± 1,8	6,5 ± 1,9
7,60	6,8 ± 1,5	6,6 ± 1,6
11,08	7,1 ± 1,5	6,6 ± 1,8
15,84	6,7 ± 1,5	6,7 ± 1,9
22,80	5,3 ± 2,3	6,3 ± 2,0
32,60	4,5 ± 2,4	6,1 ± 2,2

Fonte: Própria autora.

Tabela 11: Significância dos fatores da análise de variância fator duplo para grau de gostar e ideal de intensidade do gosto salgado.

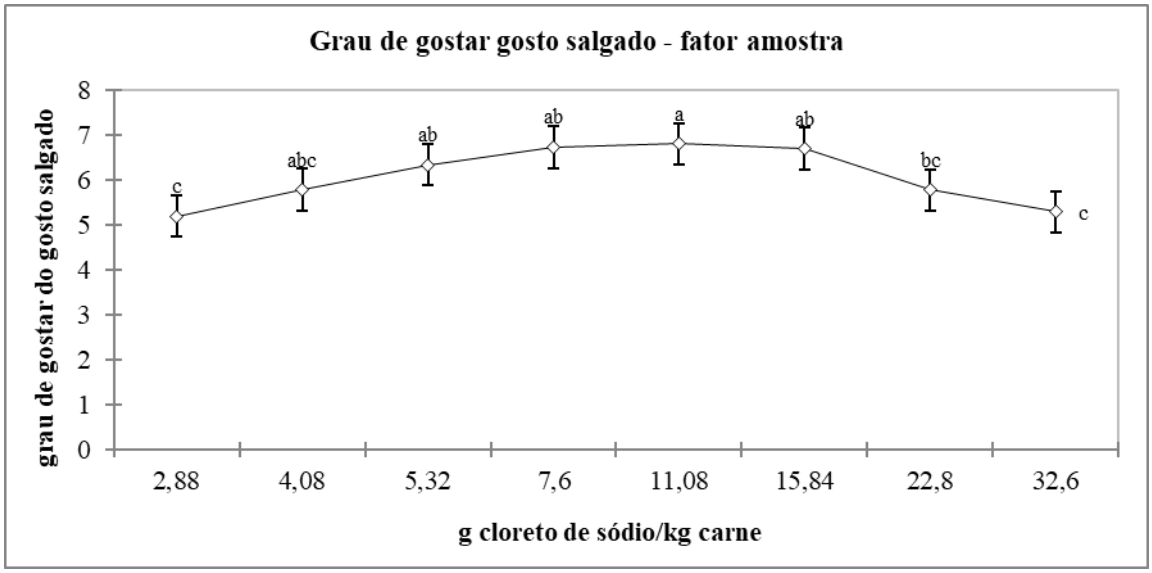
Variável	**Fator**		
	grupo	**amostra**	**grupo x amostra**
Grau de gostar do gosto salgado	ns	< 0,0001	0,010
Ideal de intensidade do gosto salgado	ns	< 0,0001	ns

Fonte: Própria autora.
ns = não significativo.

Com o aumento da concentração de cloreto de sódio, ocorre um aumento no grau de gostar do gosto salgado da concentração 2,88 g cloreto de sódio/kg carne para 11,08 g cloreto de sódio/kg carne (Figura 7). Após, ocorre a redução do grau de gostar até a última concentração de 32,60 g cloreto de sódio/kg carne. Isso indica que, independentemente do grupo, o aumento na concentração de cloreto de sódio é positivo até um certo ponto, pois em quantidades maiores

passa a ficar muito salgado, prejudicando o grau de gostar. Resultado semelhante foi encontrado por Camargo e Conti-Silva (2021) e para os três grupos estudados, ou seja, indivíduos que estudam/trabalham durante o dia, que estudam à noite e que trabalham de madrugada.

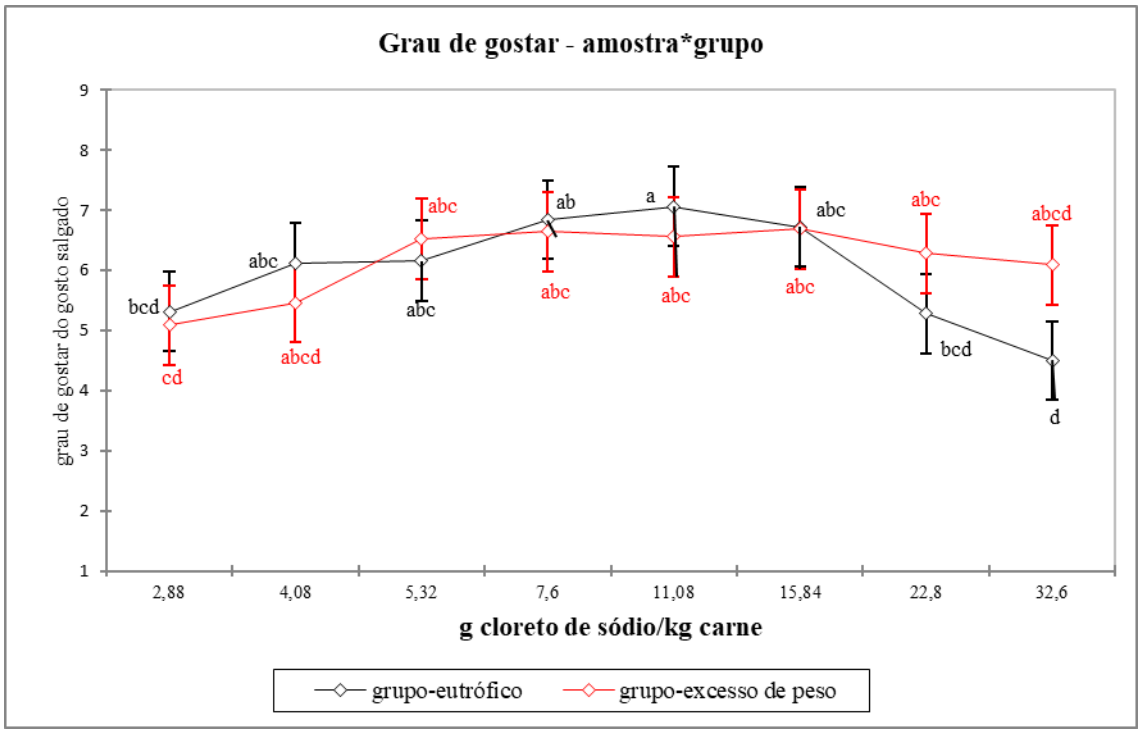
Figura 7: Grau de gostar do gosto salgado em função das bolinhas de carne.



Fonte: Própria autora.

A interação entre amostra e grupo (Figura 8) mostra um comportamento diferente no grau de gostar do gosto salgado das amostras pelos dois grupos. Enquanto o grau de gostar não teve diferença entre nenhuma das bolinhas de carne pelo grupo com excesso de peso, a bolinha com 11,08 g cloreto de sódio/kg carne teve maior grau de gostar do que as amostras com 2,88, 22,8 e 32,6 g cloreto de sódio/kg carne. Ainda, não teve diferença entre os grupos quanto ao grau de gostar das bolinhas de carne em cada uma das concentrações.

Figura 8: Grau de gostar do gosto salgado em função da interação entre bolinhas de carne e grupo.



Fonte: Própria autora.

Na Tabela 12 estão elucidadas as médias do ideal de intensidade do gosto salgado nos diferentes grupos, eutrófico e excesso de peso, sendo que o 'ideal' em relação à quantidade de cloreto de sódio presente na bolinha de carne é representado pelo valor 5. O ideal da intensidade de gosto salgado foi afetado apenas pelo fator amostra (Tabela 11). A ausência de efeito do grupo pode estar relacionada ao fato de que ambos os grupos preferem alimentos similares, como por exemplo, salgados, carnes em geral, pães, biscoitos entre outros (Tabela 8).

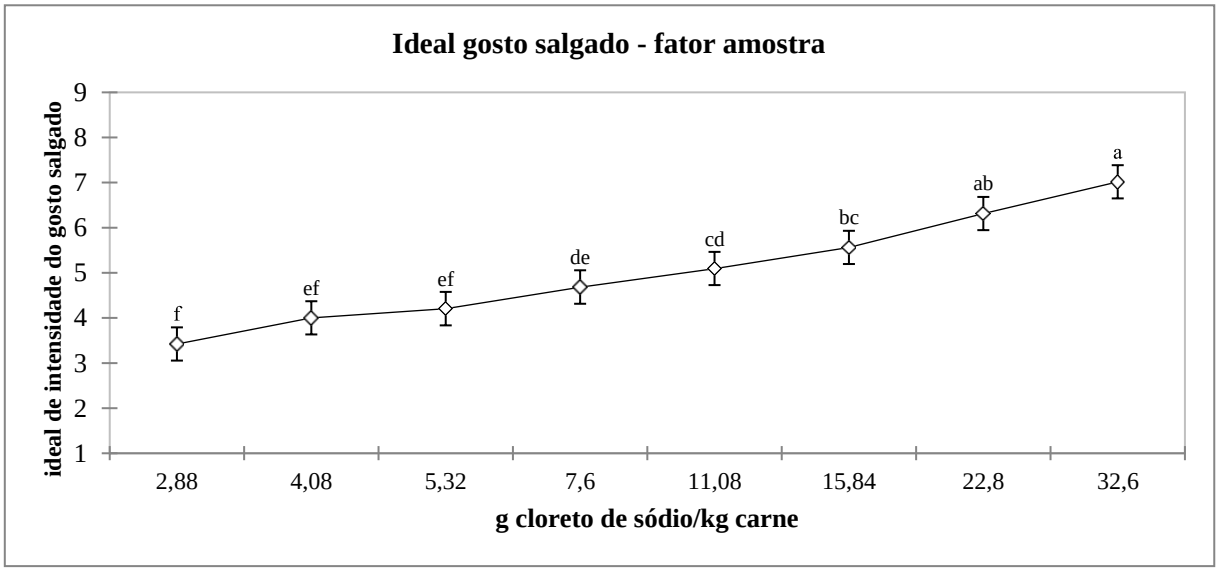
Tabela 12 – Ideal da intensidade (média ± desvio-padrão; n = 31) das bolinhas de carne, segundo Índice de Massa Corporal (IMC).

Concentração (g cloreto de sódio/kg carne)	**Grupo (IMC)**	
	Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	**Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)**
2,88	3,7± 1,6	3,1 ± 1,8
4,08	4,3 ± 1,6	3,7 ± 1,9
5,32	4,1 ± 1,3	4,3 ± 1,3
7,60	4,9 ± 1,1	4,4 ± 1,4
11,08	5,2 ± 1,2	4,9 ± 1,3
15,84	5,3 ± 1,5	5,8 ± 1,6
22,80	6,6 ± 1,8	6,0 ± 1,3
32,60	7,0 ± 1,8	7,1 ± 1,4

Fonte: Própria autora.

Observa-se que o ideal da intensidade de gosto salgado nas bolinhas de carne passa de "menos intenso que o ideal" quando em baixas concentrações de cloreto de sódio para "mais intenso que o ideal" quando em maiores concentrações (Figura 9), sendo que a concentração de 11,08 g de cloreto de sódio/kg de carne fica próxima à "intensidade ideal". Resultado semelhante foi encontrado por Camargo e Conti-Silva (2021).

Figura 9: Ideal de intensidade para o gosto salgado em função das bolinhas de carne.

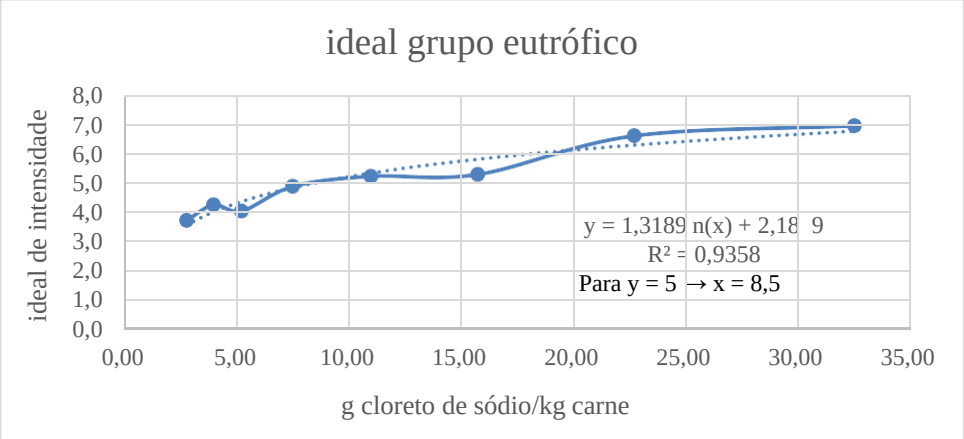


Fonte: Própria autora.

Compreender a preferência e a percepção do gosto salgado na população são temas relevantes, pois a redução do teor de sódio em alimentos pode ser vista como uma alimentação "sem gosto". Todavia, a preferência por alimentos com redução de sódio depende dos hábitos alimentares. Tendo em visto que, o consumo de sódio na população em geral está acima do que é recomendado, e na maioria das vezes, os indivíduos não sabem mensurar a quantidade exata da ingestão de sal e de fontes alimentares provenientes do mesmo (Nguyen; Wismer, 2019), a presente pesquisa mostra que não há interação entre grupo e amostra referente ao ideal de intensidade.

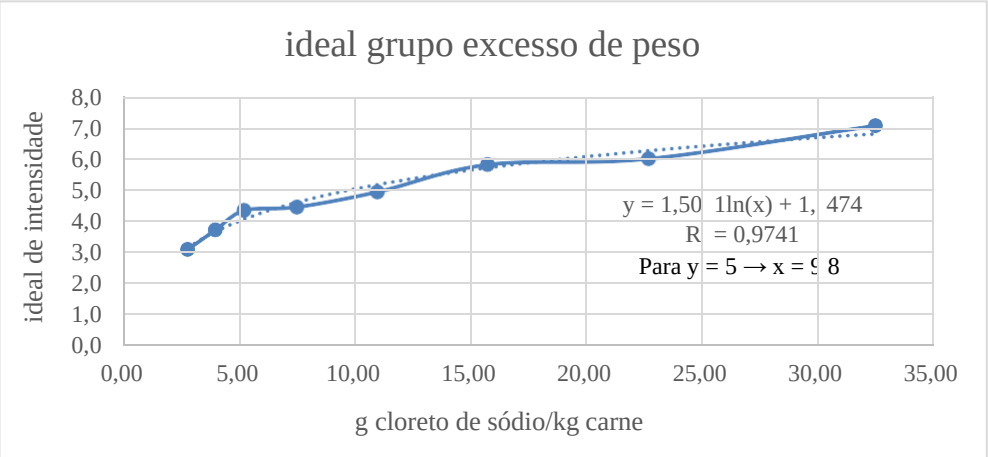
A análise de regressão linear pode ser utilizada para verificar qual a concentração de cloreto de sódio necessária para obter a intensidade ideal do gosto salgado. As Figuras 10 e 11 demonstram os modelos matemáticos e os coeficientes de ajuste do modelo aos dados experimentais (R^2). Para determinar a concentração ideal de cloreto de sódio, substitui-se o y do modelo pelo valor 5, que indica a "intensidade ideal", ou seja, identificando a concentração de cloreto de sódio pretendida. Assim, para o grupo eutrófico, a concentração ideal é igual a 8,5 g de cloreto de sódio enquanto para o grupo com excesso de peso, a concentração ideal de cloreto de sódio é igual a 9,8 g.

Figura 10: Ideal de intensidade de gosto salgado em função da concentração de cloreto de sódio nas bolinhas de carne para o grupo eutrófico.



Fonte: Própria autora.

Figura 11: Ideal de intensidade de gosto salgado em função da concentração de cloreto de sódio nas bolinhas de carne para o grupo com excesso de peso.



Fonte: Própria autora.

Embora não tenha havido grandes diferenças entre os grupos estudados quanto à percepção e grau de gostar do gosto salgado, o grupo com excesso de peso necessita de uma quantidade maior de cloreto de sódio quando comparado ao grupo eutrófico para que o gosto salgado esteja ideal, evidenciando que indivíduos com excesso de peso têm uma preferência por maiores concentrações de sódio em alimentos em relação ao grupo eutrófico.

5.4 Percepção e aceitação sensorial do gosto doce

Os limiares de detecção para o gosto doce (Tabela 13) não foram estatisticamente diferentes entre os grupos eutrófico e com excesso de peso, indicando que o estado nutricional não apresentou influência sobre a percepção deste gosto básico. Além disso, não houve efeito das variáveis idade (p = 0,686), sexo (p = 0,128) e IMC (p= 0, 960) nos limiares de detecção. Apesar disso, os resultados do presente estudo são diferentes dos encontrados por Donaldson *et al.* (2009), que identificaram que indivíduos com excesso de peso têm percepção diminuída ao gosto doce quando comparados a indivíduos de peso adequado.

Tabela 13: Média ± desvio-padrão (n = 31) dos limiares de detecção para sacarose, segundo Índice de Massa Corporal (IMC).

Grupo (IMC)	Concentração de sacarose (g/L)
Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	3,40[a] ± 2,7
Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)	2,99[a] ± 2,4

*Letras minúsculas diferentes na linha indicam médias estatisticamente diferentes pelo teste t Student ($p \leq 0,05$).
Fonte: Própria autora.

Camargo e Conti-Silva (2021) observou limiar de detecção para gosto doce de 4,78 g/L para indivíduos eutróficos e que estudam à noite. Este valor é maior ao da presente pesquisa, uma vez que os avaliadores deste grupo, em sua maioria, também são estudantes universitários do período noturno.

Na Tabela 14 está apresentado o grau de gostar do gosto doce do manjar pelos grupos. O grau de gostar do gosto doce foi afetado pelo fator grupo e fator amostra (Tabela 15).

Tabela 14: Grau de gostar (média ± desvio-padrão; n = 31) do gosto doce do manjar, segundo Índice de Massa Corporal (IMC).

Concentração (g sacarose/L manjar)	Grupo (IMC)	
	Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	**Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)**
12,0	4,6 ± 2,1	4,7 ± 2,0
20,0	5,1 ± 1,9	4,9± 1,7
33,2	5,4 ± 1,6	5,7 ± 1,4
55,2	5,9 ± 1,7	6,5 ± 1,2
91,6	6,3 ± 1,7	6,9 ± 1,1
152,0	6,5 ± 1,7	6,9 ± 1,2
252,4	5,8 ± 2,0	6,9 ± 1,5
418,0	4,8 ± 2,5	6,4 ± 1,6

Fonte: Própria autora.

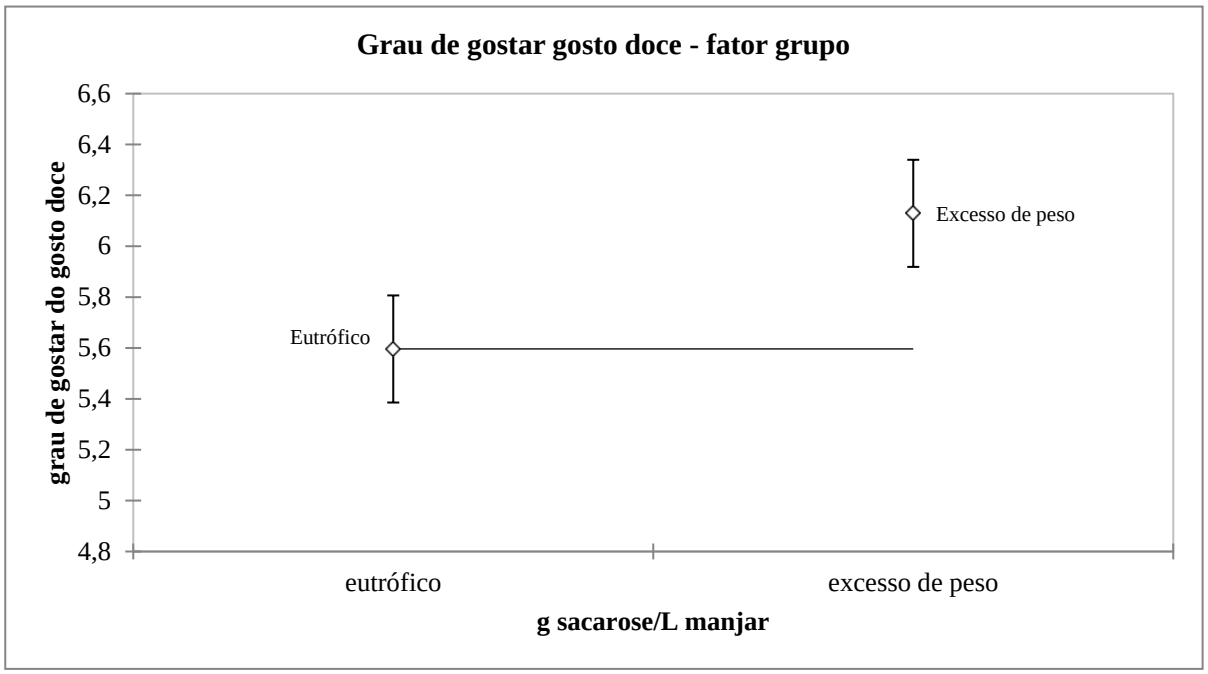
Tabela 15: Significância dos fatores da análise de variância fator duplo para grau de gostar e ideal de intensidade do gosto doce.

Variável	Fator		
	grupo	**amostra**	**grupo x amostra**
Grau de gostar do gosto doce	0,000	< 0,0001	ns
Ideal de intensidade do gosto doce	ns	< 0,0001	ns

Fonte: Própria autora.
ns = não significativo.

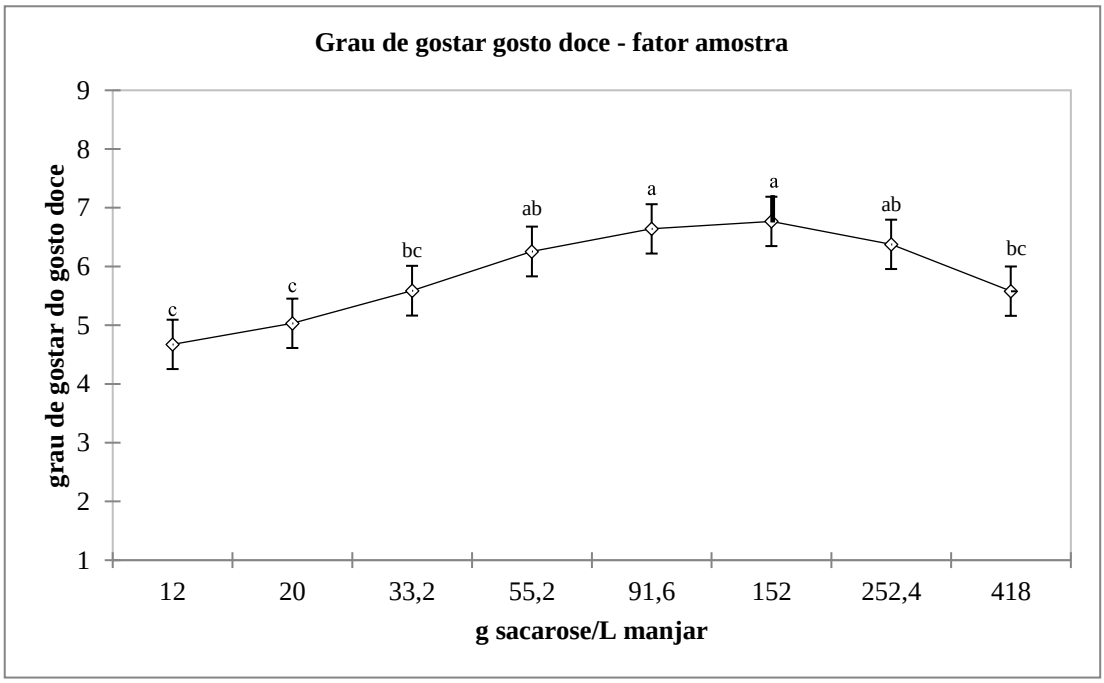
O grupo com excesso de peso apresentou maior grau de gostar pelos manjares em relação ao grupo eutrófico, independente da concentração de sacarose (Figura 12). Além disso, o grau de gostar em função dos manjares apresentou comportamento similar ao gosto salgado, ou seja, com o aumento da concentração de sacarose, ocorreu um aumento no grau de gostar do gosto doce da concentração 12,0 g sacarose/L manjar para 91,6 g sacarose/L manjar e 152,0 g sacarose/L manjar, reduzindo quando a concentração era de 418,0 g sacarose/L manjar (Figura 13). Isso indica que, independentemente do grupo, o aumento na concentração de sacarose é positivo até um certo ponto, pois em quantidades maiores passa a ficar muito doce, prejudicando o grau de gostar. Resultado semelhante foi encontrado por Camargo; Castilhos; Conti (2022) e para os três grupos estudados, ou seja, indivíduos que estudam/trabalham durante o dia, que estudam à noite e que trabalham de madrugada.

Figura 12: Grau de gostar do gosto doce em função dos grupos.



Fonte: Própria autora.

Figura 13: Grau de gostar do gosto doce em função dos manjares.



Fonte: Própria autora.

Há diversas discussões quanto à composição corporal e percepção do gosto doce (Wilk *et al*., 2022). Lim *et al*. (2020), relataram que indivíduos que tem preferência por determinado

gosto, como por exemplo gosto doce, tendem a consumir mais alimentos ricos em açúcar refinado, bebidas adoçadas e com elevado valor energético e não necessariamente, pode ter relação com o estado nutricional. Sendo assim, os dados da presente pesquisa mostram que as preferências alimentares podem influenciar nos resultados dos testes de percepção e aceitação dos gostos salgado e doce.

Na Tabela 16 estão elucidadas as médias do ideal da intensidade do gosto doce nos grupos eutrófico e excesso de peso, sendo que o 'ideal' em relação à quantidade de sacarose presente no manjar é representado pelo valor 5. O ideal da intensidade de gosto doce foi afetado apenas pelo fator amostra (Tabela 15).

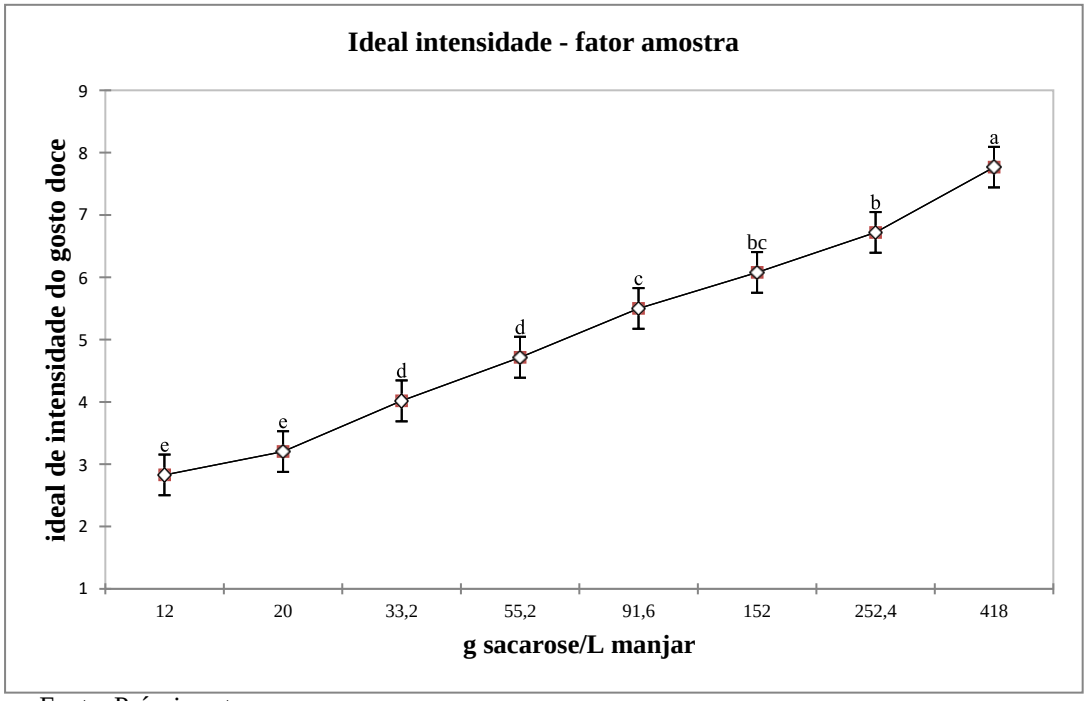
Tabela 16: Ideal da intensidade (média ± desvio-padrão; n = 31) do gosto doce do manjar, segundo Índice de Massa Corporal (IMC).

Concentração (g sacarose/L manjar)	**Grupo (IMC)**	
	Eutrófico (18,5 a 24,9 kg/m²)	**Excesso de peso (≥ 25,0 kg/m²)**
12,00	3,0 ± 1,5	2,7 ± 1,2
20,00	3,2 ± 1,4	3,2 ± 1,2
33,20	3,7 ± 1,5	4,3 ± 1,3
55,20	4,4 ± 1,4	5,0 ± 1,2
91,60	5,3 ± 1,3	5,6 ± 1,2
152,00	5,9 ± 1,3	6,3 ± 1,5
252,40	6,6 ± 1,4	6,5 ± 1,5
418,00	7,7± 1,3	7,8 ± 1,2

Fonte: Própria autora.

Da mesma forma que para o gosto salgado, o ideal da intensidade de gosto doce nos manjares passa de "menos intenso que o ideal" quando em baixas concentrações de sacarose para "mais intenso que o ideal" quando em maiores concentrações (Figura 14), sendo que a intensidade ideal está entre as concentrações 55,2 e 91,6 g de sacarose/L manjar. Resultado semelhante foi encontrado por Camargo; Castilhos; Conti (2022). Além disso, há uma boa discriminação no ideal de intensidade do gosto doce das amostras com o aumento na concentração de sacarose.

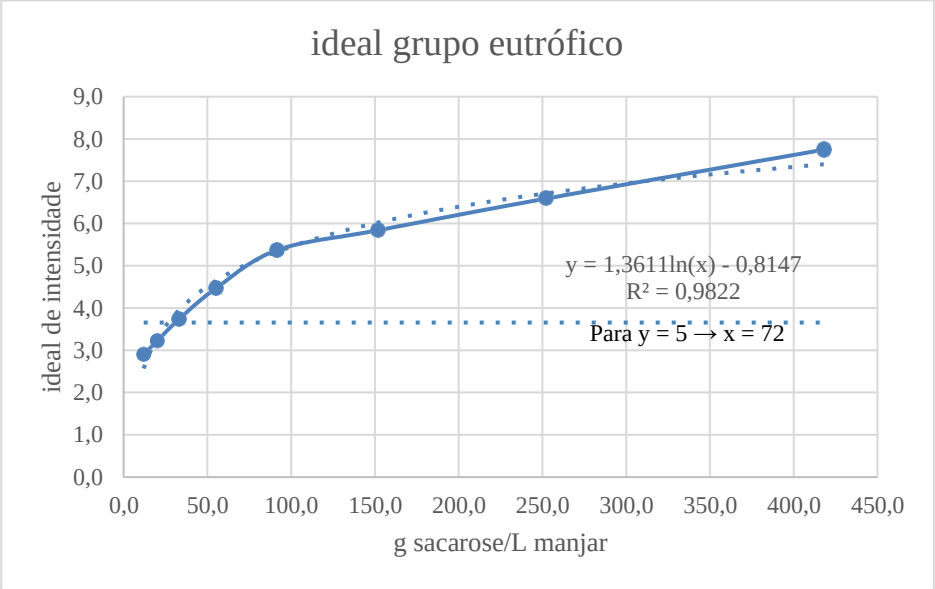
Figura 14: Ideal de intensidade do gosto doce em função dos manjares.



Fonte: Própria autora.

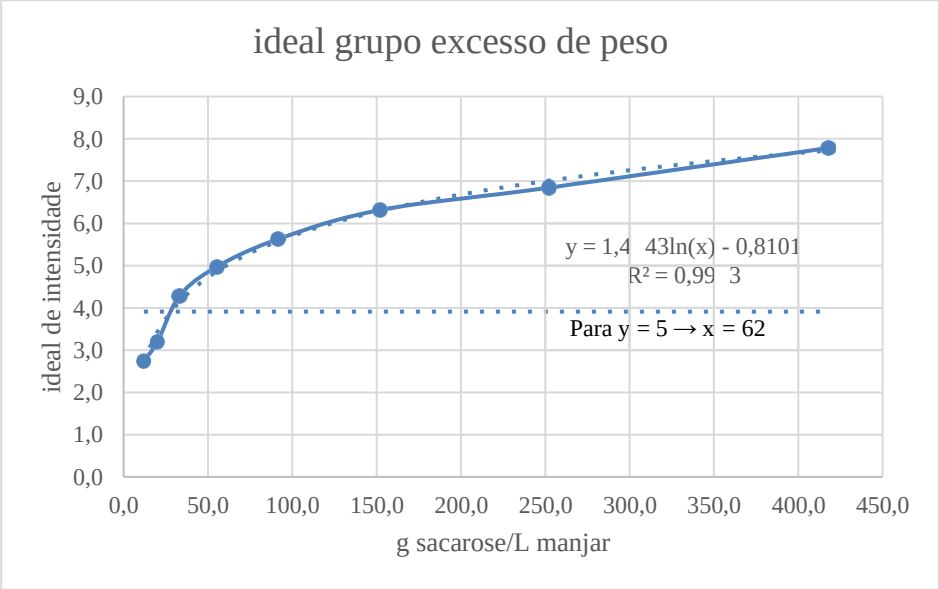
As Figuras 15 e 16 demonstram os modelos matemáticos e os coeficientes de ajuste do modelo aos dados experimentais (R^2). Para determinar a concentração ideal de sacarose, substitui-se o y do modelo pelo valor 5, que indica a "intensidade ideal", ou seja, identificando a concentração de sacarose pretendida. Assim, para o grupo eutrófico, a concentração ideal é igual a 72 g de sacarose enquanto para o grupo com excesso de peso, a concentração ideal de sacarose é igual a 62 g. Esse resultado é contraditório ao encontrado na Figura 12, pois uma vez que o grupo com excesso de peso tem maior grau de gostar do gosto doce em relação ao grupo eutrófico, esperava-se que a concentração ideal de sacarose também fosse maior para este grupo.

Figura 15: Ideal de intensidade de gosto doce em função da concentração de sacarose no manjar para o grupo eutrófico.



Fonte: Própria autora.

Figura 16: Ideal de intensidade de gosto doce em função da concentração de sacarose no manjar para o grupo com excesso de peso.



Fonte: Própria autora.

Sendo assim, para o grau de gostar do gosto doce há interferência do estado nutricional, sendo que o grupo com excesso de peso apresentou maior preferência pelos manjares com maior concentração de sacarose.

6 CONCLUSÃO

O QFA demonstrou que os indivíduos eutróficos e com excesso de peso apresentam preferências alimentares semelhantes, indicando um consumo habitual de alimentos ricos em açúcares adicionados e sódio. Não houve diferença nos limiares de detecção do cloreto de sódio e da sacarose entre os dois grupos. Não houve diferença entre os grupos para a aceitação do gosto salgado, mas o grupo com excesso de peso possui maior grau de gostar do gosto doce em relação ao grupo eutrófico. A aceitação dos gostos salgado e doce foi semelhante entre os dois grupos, sendo que os aumentos iniciais na concentração de cloreto de sódio e de sacarose favorecem o grau de gostar e o ideal de intensidade, mas quando este aumento continuou, houve prejuízo no grau de gostar e as intensidades passaram a ficar acima do ideal para os dois gostos. Conclui-se que o estado nutricional não apresenta influência na percepção dos gostos salgado e doce. Contudo, o consumo habitual de determinados alimentos pode interferir na percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce, devido aos padrões dietéticos dos avaliadores. Entretanto, na presente pesquisa, o estado nutricional é fator interferente apenas para o grau de gostar do gosto doce.

REFERÊNCIAS

ABBADE, E.B.; OLIVEIRA, G.M.; PETERS, G.C. Padrão de consumo alimentar e fatores de risco à saúde na população brasileira de 2008 a 2017. **Demetra**. 2021;16:e53260.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS – ABIA. Consumo de açúcar no Brasil. 2017. Disponível em: https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2017620abiaacucar200617.pdf.

ABREU, G. M. N. de. **Percepção gustativa, consumo e preferencias alimentares de mulheres da 3a idade: um estudo de caso**. 2003. 219 f. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/254964.

AIRES, Margarida de M. **Fisiologia**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. E-book. ISBN 9788527734028. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527734028/. Acesso em: 06 mai. 2023.

ALMEIDA, J.A. R. *et al.* Estudo da alteração da percepção gustativa em usuários de medicamentos antidepressivos. **O mundo da saúde**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 170-179, 2017.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Guia de boas práticas nutricionais**, Documento de Referência. 2012. Disponível em:http://portal.anvisa.gov.br/boas-praticas-nutricionais. Acesso em: 01. Mar. 2022.

ANVISA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre a rotulagem de alimentos embalados. Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020.

ATZINGEN, M. C. B. C. VON.; PINTO E SILVA, M. E. M. Características sensoriais dos alimentos como determinante das escolhas alimentares. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr**., São Paulo, SP, v. 35, n. 3, p. 183-196, dez. 2010.

ATZINGEN, M. C. B. C. Von. Sensibilidade gustativa de adultos de uma instituição universitária do município de São Paulo. Tese Doutorado. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2011.

BARROS, D.M. *et al*. A influência da transição alimentar e nutricional sobre o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.7, p. 74647-74664 jul. 2021.

BRASIL. **Instrução Normativa n. 161, 1 de julho de 2022**. Estabelece os padrões microbiológicos de alimentos. Publicada no DOU no 126, de 6 de julho de 2022. Brasília-DF, 2022.

BRASIL. **Instrução Normativa n. 75, 1 de julho de 2022**. Estabelece os requisitos técnicos para declaração da rotulagem nutricional nos alimentos embalados. Publicada no DOU nº 195, de 9 de outubro de 2020. Brasília-DF, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Policy brief: Redução do sódio em alimentos processados e ultraprocessados no Brasil [recurso eletrônico]** /Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022a. 17p. il. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/policy_brief_sodio_alimentos_processadop.pdf. Acesso em: 14. Abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde promove conscientização sobre o consumo de açúcar em webinário**/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022b. Disponível em:https:// https://aps.saude.gov.br/noticia/15359. Acesso em: 04. Mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de redução de açúcares em alimentos industrializados.** Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 32p. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/promocao-da-saude-e-da-alimentacao-adequada-e-saudavel/reducao-de-sodio-acucar-e-gorduratrans/materiais-de-apoio/plano_reducao_acucar_alimentos.pdf/view. Acesso em: 14.Abr.2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitoramento do Plano Nacional de Redução de Sódio em Alimentos Processados.** Relatório contendo avaliação das metas pactuadas para a redução do sódio em categorias prioritárias de alimentos processados. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2019 : vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico : estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 137. : il.

CAMARGO, A.C.B. **Percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos que trabalham/estudam em diferentes turnos**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência dos Alimentos) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". São José do Rio Preto, p.57. 2020.

CAMARGO A.C.B.; CONTI-SILVA, A.C. Perception and sensory acceptance of salty taste by individuals who work/study on different shifts. **Zenodo**; 2021.

CAMARGO, A.C.B; CASTILHOS, M.B.M.; CONTI, A.C. Perception and sensory acceptance of sweet taste by individuals that who work/study on different shifts. **Rev Nutr.** 2022; 35:e220037.

CASTRO, R.S.A.; GIATTI, L.; BARRETO, S.M. Fatores associados à adição de sal à refeição pronta. **Ciência & Saúde Coletiva**, 19(5):1503-1512, 2014.

COELHO, H. D. S. **Análise dos limiares de detecção dos gostos básicos em crianças.** 2002. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CONTI-SILVA, A. C.; SOUZA-BORGES, P. K. Sensory characteristics, brand and probiotic claim on the overall liking of commercial probiotic fermented milks: Which one is more relevant? **Food Research International** 116 (2019) 184–189.

COSTA e SILVA, D.M. *et al.* Estado nutricional e risco metabólico em adultos: associação com a qualidade da dieta medida pela ESQUADA. **Rev. Brasi. Epidemiol.,** 2021; 24: E210019.

COX, D. N.; HENDRIE, G. A.; CARTY, D. Sensitivity, hedonics and preferences for basic tastes and fat amongst adults and children of differing weight status: A comprehensive review. **Food Quality and Preference**. Barking, v. 48, p. 359-367, 2016.

DONALDSON, L.F. *et al.* Taste and weight: is there a link? **Am J Clin Nutr** 2009; 90(suppl):800S–3S.

DOUGLAS, C.R **Tratado de fisiologia aplicada às ciências médicas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan AS, 2006. Fisiologia da gustação. P 138-51.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: Editora Champagnat. 2013. Pg. 218-222.

FATHI, M. *et al*. Effects of weight change on taste function; a systematic review. **Nutrition Journal** (2023) 22:22. https://doi.org/10.1186/s12937-023-00850-z.

GAVA, A. J. **Tecnologia de alimentos: princípios e aplicações**. São Paulo: Nobel, 2008.

HARDIKAR, S. *et al.* Higher sensitivity to sweet and salty taste in obese compared to lean individuals. **Appetite**, London, v. 111, p. 158-165, 2017.

HOEHL, K.; SCHOENBERGER, G. U.; BUSCH-STOCKFISCH, M. Water quality and taste sensitivity for basic tastes and metallic sensation. **Food Quality and Preference**, v. 21, n. 2, p. 243-249, 2010.

IATRIDI, V. *et al*. Effects of sweet-liking on body composition depend on age and lifestyle: challenge to the simple sweet-liking - obesity hypothesis. **Nutrients** 2020, 12, 2702; doi:10.3390/nu12092702.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**/IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 120 p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Pesquisa Nacional de Saúde/IBGE**, **2019.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=29270. Acesso em: 05 abr. 2023.

JAEGER, S. R. Non-sensory factors in sensory science research. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 17. n.1-2, p. 132-144, 2006.

JAGER, G. *et al*. Temporal dominance of emotions: Measuring dynamics of food-related emotions during consumption. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 37, p. 87-99, 2014.

JAMES, C. E.; LAING, D. G.; ORAM, N. A comparison of the ability of 8-9-year-old children and adults to detect taste stimuli. **Physiology & Behavior**, v. 62, n. 1, p. 193-197, 1997.

LIM, A.J. et al. Associations between Psycho-Hedonic Responses to sweet and savoury tastes with diet and body composition in a sample of asian females. **Foods** 2020 Sep 18;9 (9):1318.

LINDEMANN, B. Receptors and transduction in taste. **Nature**, v. 413, n. 6852, p. 219–25, 2001.

LÓPEZ-DÁVALOS, P.C. *et al*. Decreased retronasal olfaction and taste perception in obesity are related to saliva biochemical and microbiota composition. **Food Research International** 167 (2023) 112660.

LUDY, M. J.; MATTES, R. D. The effects of exercise on food intake and taste preferences. **Appetite**, 58(3), 744-749. 2012.

MACDIARMID, J.I *et al.* The sugar-fat relationship revisited: differences in consumption between men and women of varying BMI. **Distúrbio Metab Relativo Int J Obes.** 1998 nov; 22(11):1053-61. doi: 10.1038/sj.ijo.0800724.

MACFIE, H.J. *et al*. Designs to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests. **Journal of Sensory Studies** 4(1989) 129-148.

MANNATO, L.W. *et al*. Comparison of a short version of the Food Frequency Questionnaire with its long version - a cross-sectional analysis in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Sao Paulo Med J**. 2015; 133(5):414-20.

MEILGAARD M.; CIVILLE G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 4 ed. Boca Raton: CRC Press, 2007. 464 p.

MEILGAARD, M.; *et al*. **Sensory Evaluation Techniques**. 3. ed. Boca Raton, Florida: CRC Press, 1999. DOI: https://doi.org/10.1201/9781439832271.

MICARELLI, A. *et al*. Taste function in adult humans from lean condition to stage II obesity: interactions with biochemical regulators, dietary habits, and clinical aspects. **Nutrients** 2023, 15, 1114.

MININ, V. P. R. **Análise Sensorial: estudos com consumidores**. 3. ed. Viçosa: Ed. UFV, 2013. 332 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2021). **Boletim de mortalidade 2019.** Departamento de Informática do SUS.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Situação alimentar nutricional no Brasil**: excesso de peso e obesidade da população adulta na Atenção Primária à Saúde. Brasília: 2020.

NGUYEN, H.; WISMER, W.V. A comparison of sensory attribute profiles and liking between regular and sodium-reduced food products. **Food Res Int**. 2019 Sep:123:631-641.

NILSON, E. *et al*. The projected burden of non-communicable diseases attributable to overweight in Brazil from 2021 to 2030. **Scientific Reports**| (2022) 12:22483. Nature portifolio.

NILSON, E. *et al*. **Incident cases and deaths attributable to overweight and obesity in Brazil until 2044**. International Congress on Obesity (ICO 2024).

NUNES, M.A. et al. Influência da percepção do peso e do índice de massa corporal nos comportamentos alimentares anormais. **Rev Bras Psiquiatr** 2001;23(1):21-7.

OLIVEIRA, D. *et al*. Consumers' attention to functional food labels: Insights from eyetracking and change detection in a case study with probiotic milk. **LWT - Food Science and Technology**, London, v. 68, p. 160-167, 2016.

OLIVEIRA, V.C.; VIEIRA, E.N.R. Influência das características não sensoriais na aceitação sensorial de alimentos e bebidas. **Agro Food Academy**.2022. II Congresso de Produção Animal e Vegetal. Produção Animal e Vegetal: Inovações e Atualidades. vol 2.

PINTO, J.R.R.; COSTA, F.N. Consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto na saúde dos adultos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, e568101422222, 2021.

PIQUERAS-FISZMAN, B. *et al*. Using combined eye tracking and word association in order to assess novel packaging solutions: A case study involving jam jars. **Food Quality and Preference**, Barking, v. 28, n. 1, p. 328-338, 2013.

PONTUAL, I. *et al*. Assessing consumer expectations about pizza: A study on celiac and non-celiac individuals using the word association technique. **Food Research International**, Barking, v. 94, p. 1-5, 2017.

PORTAL DA SAÚDE. **Redução de Sódio, Açúcar e Gordura Trans**. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_promocao_da_saude.php?conteudo=reducao. Acesso em: 10. Mar. 2022.

PORTAL BRASIL, **Saúde. Alimentação saudável**. Disponível em: http://www.brasil.gov.br/saude/2016/06/acordo-retira-14-mil-toneladas-de-sodio-de-alimentos. Acesso em: 10. Mar. 2022.

RIBEIRO, G.; MAIA, A.J.O. Sweet taste and obesity. **European Journal of Internal Medicine** 92 (2021) 3–10.

RIIS, N. L. *et al*. Impact of salt reduction interventions on salt taste sensitivity and liking, a cluster randomized controlled trial. **Food Quality and Preference** 87 (2021) 104059.

SANTOS, M. M. *et al.* Associations between taste sensitivity, preference for sweet and salty flavours, and nutritional status of adolescents from public school. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 30, n. 3, p. 369-375, 2017.

SATO, Monica A. **Tratado de Fisiologia Médica**. Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788527737340. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527737340/. Acesso em: 20 abr. 2023.

SILVA JUNIOR, J.N.B. *et al*. Fatores associados ao consumo de açúcares de adição de idosos na região de Campinas-SP, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 28(4):1219-1228, 2023.

SIM, A. Y. *et al.* Effects of high-intensity intermittent exercise training on appetite regulation. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 48(9), 1697-1704, 2016.

SIMCHEN, U. *et al*. Odour and taste sensitivity is associated with body weight and extent of misreporting of body weight. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 60, n. 6, p. 698-705, 2006.

SISVAN – Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Relatórios do estado nutricional. 2022. Disponível em: https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index. Acesso em: 01 de agosto de 2024.

STEWART, J.E. *et al.* Oral sensitivity to fatty acids, food consumption and BMI in human subjects. **British Journal of Nutrition**, Cambridge, v. 104, n. 1, p. 145-152, 2010.

SUSANÍBAR, F. Aspectos Fisiológicos de los Receptores Estomatognáticos y su importancia en la terapia de Motricidad Orofacial. **Terapia Fonoaudiológica en Motricidad Orofacial**, p. 65, 2013.

Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde / [Andhressa Araújo Fagundes *et al*.]. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

VIGNINI, A. *et al*. General decrease of taste sensitivity is related to increase of BMI: a simple method to monitor eating behavior. **Hindawi. Disease** Markers Volume 2019, Article ID 2978026, 8 pages https://doi.org/10.1155/2019/2978026.

WHO (World Health Organization). **Global report on sodium intake reduction**. Geneva: 2023.

WILK, K. *et al*. The effect of artificial sweeteners use on sweet taste perception and weight loss efficacy: a review. **Nutrients** 2022, 14, 1261. https://doi.org/10.3390/nu14061261.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline: Sugars intake for adults and children.** Geneva: World Health Organization; 2015. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241549028. Acesso em: 04 mai. 2023.

World Obesity Federation. **Atlas Mundial da Obesidade 2024**. Londres: Federação Mundial de Obesidade, 2024. Tradução: Instituto Cordial. https://lp2.institutocordial.com.br/pbo-196-atlas-24.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

UNESP UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO" Campus de São José do Rio Preto

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE
(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012/Resolução 510/2016)

Você está sendo convidado a participar como voluntário do projeto de pesquisa "Percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesidade" sob responsabilidade da pesquisadora Caline Nogueira Inácio dos Santos. Inicialmente, você terá seu peso e estatura medidos pela pesquisadora, além de responder a um questionário sobre seu consumo alimentar. Os riscos psicológicos neste momento são mínimos, envolvendo o constrangimento devido à sua medição e em responder o questionário. Após isso, você realizará testes sensoriais para avaliar a sua percepção dos gostos salgado e doce por meio de soluções de cloreto de sódio e sacarose em água destilada, e aceitação sensorial de bolinho de carne bovina com diferentes teores de sal e de manjar com diferentes teores de açúcar. Os riscos físicos à sua saúde são mínimos, pois os produtos foram manipulados utilizando-se as Boas Práticas de Manipulação e testados por análise microbiológica conforme Instrução Normativa nº 161, de 01 de julho de 2022. Serão excluídos da análise sensorial menores de 18 anos e quaisquer indivíduos que possuam patologias associadas aos ingredientes dos alimentos testados (carne bovina, sal, leite, amido de milho e açúcar), ou qualquer tipo de restrição alimentar ou estilo de vida (vegetarianismo e veganismo). Você poderá consultar a pesquisadora responsável em qualquer época, pessoalmente ou pelo telefone da instituição, para esclarecimento de qualquer dúvida. Você está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. Todas as informações por você fornecidas e os resultados obtidos serão mantidos em sigilo, e estes últimos apenas serão utilizados para divulgação em reuniões e revistas científicas. Você será informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato destes poderem mudar seu consentimento em participar da pesquisa. Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa, nem custos pessoais. Você tem direito à assistência e à indenização nos casos de danos decorrentes de sua participação na pesquisa, o que é garantido pelo Código Civil, Lei 10.406 de 2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS nº.510 de 2016, Artigo 9º, inciso 6. No caso de eventual problema de saúde (efeito adverso) decorrente de sua participação nos testes sensoriais, você será encaminhado para acompanhamento e assistência integral. Este estudo é importante, pois mostrará se há relação entre sensibilidade sensorial/hábitos alimentares e sobrepeso/obesidade.

Diante das explicações, se você concorda em participar deste projeto, forneça os dados solicitados e coloque sua assinatura a seguir.

Nome:_____R.G._____
Endereço:_____Fone:_____
São José do Rio Preto, _____de _____de 20__.

_____ _____
Assinatura do Participante Pesquisadora responsável

OBS.: Termo apresenta duas vias, uma destinada ao participante e a outra ao pesquisador.

Nome da Pesquisadora: Caline Nogueira Inácio dos Santos	Cargo/Função: Mestranda
Instituição: Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos/IBILCE/UNESP	
Endereço: Rua Cristóvão Colombo, 2265 – Jd. Nazareth – São José do Rio Preto/SP	
Telefone: (17) 3221-2548	
Projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do IBILCE/UNESP Rua Cristóvão Colombo, 2265. Bairro: Jardim Nazareth. São José do Rio Preto/SP – Fone 17-3221.2480 e 3221.2545	

Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas
Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos
Rua Cristóvão Colombo, 2265, Jardim Nazareth, CEP. 15054-000, São José do Rio Preto/SP
Tel. (17) 3221-2256

APÊNDICE B – QUESTÕES LISTADAS JUNTO AO QFA ELSA-BRASIL-REDUZIDO

Questionário de Frequência Alimentar

Avaliar a consumo alimentar habitual dos alimentos listados.

Nome: *

Texto de resposta curta

Idade: *

Texto de resposta curta

Sexo: *

- Masculino
- Feminino

Aversões: *

Texto de resposta curta

Preferências alimentares: *

Texto de resposta curta

Quantidade mensal (g/kg/ml)- Açúcar *

Texto de resposta curta

Quantidade mensal (g/kg/ml)- Sal *

Texto de resposta curta

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNESP - INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS/ CAMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/IBILCE

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesidade.

Pesquisador: Caline Nogueira Inácio dos Santos

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 62776222.3.0000.5466

Instituição Proponente: UNESP - CAMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.828.805

Apresentação do Projeto:

Trata-se o presente do atendimento de pendência do projeto de pesquisa intitulado "Percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesidade." sob responsabilidade da pesquisadora Caline Nogueira Inácio dos Santos.

1) Inserir nos documentos como e quando será realizada a análise microbiológica dos produtos, seguindo os padrões microbiológicos vigentes (Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019).

R: Resposta da pesquisadora: "Antes da realização da análise sensorial, será feita análise microbiológica dos produtos, seguindo os padrões microbiológicos vigentes (Instrução Normativa nº 161, de 01 de julho de 2022). É válido ressaltar que Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019, mencionada no parecer foi revogada, sendo assim, o estudo será pautado na legislação mais atualizada. As análises microbiológicas para a bolinha de carne são: Salmonella/25g de carne bovina e outras carnes; Escherichia coli/g, para carne bovina e outras carnes; Estafilococos coagulase positiva/g; Aeróbios mesófilos/g. Já para o manjar será analisado: Salmonella/25g; Estafilococos coagulase positiva/g; Bacillus cereus presuntivo/g; Escherichia coli/g, conforme IN nº 161, de 01 de julho de 2022." Esta informação foi inserida nos diversos documentos.

Endereço: Rua Cristóvão Colombo, 2265 - Prédio principal, Ala 1, 1° andar, sala 9.
Bairro: JARDIM NAZARETH **CEP:** 15.054-000
UF: SP **Município:** SAO JOSE DO RIO PRETO
Telefone: (17)3221-2480 **E-mail:** cep.ibilce@unesp.br

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a percepção e aceitação sensorial dos gostos salgado e doce por indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesidade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segunda a pesquisadora a pesquisa "implica em mínimos riscos psicológicos e físicos. Os riscos psicológicos mínimos envolvem o constrangimento ao participante devido à medição de seu peso e estatura e em responder ao questionário sobre seu consumo alimentar. Os riscos físicos à sua saúde são mínimos, pois os produtos foram manipulados utilizando-se as Boas Práticas de Manipulação e testados por análise microbiológica conforme Instrução Normativa no 161, de 01 de julho de 2022."

Segunda a pesquisadora "Os benefícios desta pesquisa dizem respeito ao estudo dos hábitos alimentares, percepção e aceitação sensorial por indivíduos em diferentes estados nutricionais (eutrofia, sobrepeso e obesidade), o que pode contribuir para entender melhor suas relações e repercussões."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este projeto visa avaliar o limiar de percepção dos gostos básicos salgado e doce pelos indivíduos (classificados em eutrófico, com sobrepeso e obesidade); avaliar a aceitação sensorial de diferentes matrizes alimentícias (bolinho de carne e manjar) com distintas concentrações de sal e açúcar por meio de escala hedônica e escala do ideal; e comparar os três grupos de indivíduos com diferentes estados nutricionais para verificar possíveis relações entre alterações na percepção sensorial dos gostos salgado e doce. As matrizes alimentícias serão preparadas e armazenadas (congeladas a - 18 oC) no Departamento de Engenharia e Ciência de Alimentos (DETA), do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas - UNESP/IBILCE e seguirão os protocolos de Boas Práticas para Fabricação de Alimentos. As bolinhas de carne e manjar serão produzidas em lote único (total de amostras para os 150 participantes). Antes da realização da análise sensorial, será feita a análise microbiológica dos produtos. As análises sensoriais poderão ser realizadas no laboratório de análise sensorial do Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (Ibilce), de São José do Rio Preto – SP ou no laboratório de análise sensorial do Centro Universitário de Santa Fé do Sul (Unifunec). Serão recrutados 150 indivíduos, sendo 50 de cada grupo: Grupo 1: indivíduos eutróficos (18,5 IMC 24,9 kg/m²); Grupo 2: indivíduos com sobrepeso (25,0 < IMC 29,9 kg/m²); e

Grupo 3: indivíduos obesos, independente do grau (IMC 30,0 kg/m²). O peso e a altura de cada participante será medido pela própria pesquisadora. Anteriormente à aplicação dos testes sensoriais, será verificado se os avaliadores não possuem patologias associadas aos ingredientes dos alimentos testados (carne bovina, sal, leite, amido de milho e açúcar), ou qualquer tipo de restrição alimentar ou estilo de vida (vegetarianismo e veganismo). Antes de iniciar a pesquisa, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será colhido pela própria pesquisadora, a qual ficará responsável pela guarda dos mesmos por cinco anos após o término da pesquisa. Para avaliação do consumo alimentar de sódio e açúcar, será aplicado o Questionário de Frequência Alimentar (QFA), que consiste em avaliar o consumo alimentar habitual dos indivíduos. Além da utilização de Boas Práticas de Manipulação/Fabricação, as análises sensoriais serão realizadas adotando os seguintes critérios de segurança em relação à COVID-19: haverá álcool em gel na entrada do laboratório para que os avaliadores façam a antissepsia das mãos; haverá álcool líquido em cada cabine, juntamente de um cartaz instruindo os avaliadores a borrifarem álcool em toda a cabine antes e após a realização da análise sensorial.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE foi corrigido e está apresentado de forma clara e adequada.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As pendências foram atendidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa, em reunião ordinária de 14 de dezembro de 2022, deliberou, por unanimidade, pela aprovação do presente Projeto de Pesquisa. Os relatórios parciais deverão ser encaminhados semestralmente, contando a partir desta data, bem como o relatório final, conforme modelo em nossa página: http://www.ibilce.unesp.br/#!/comite/etica-em-pesquisa/relatorio-projeto

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1938353.pdf	02/12/2022 16:18:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto_CEP_corrigido_dez22.pdf	02/12/2022 16:17:21	Caline Nogueira Inácio dos Santos	Aceito

UNESP - INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS LETRAS E CIÊNCIAS EXATAS/ CAMPUS DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO/IBILCE

Continuação do Parecer: 5.828.805

Investigador	Projeto_CEP_corrigido_dez22.pdf	02/12/2022 16:17:21	Caline Nogueira Inácio dos Santos	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_corrigido_dez22.pdf	02/12/2022 16:08:50	Caline Nogueira Inácio dos Santos	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto_ok.pdf	29/08/2022 09:50:50	Caline Nogueira Inácio dos Santos	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_anuencia.pdf	25/08/2022 11:00:59	Caline Nogueira Inácio dos Santos	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

SAO JOSE DO RIO PRETO, 20 de Dezembro de 2022

Assinado por:
Natalia Soares Janzantti
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cristóvão Colombo, 2265 - Prédio principal, Ala 1, 1° andar, sala 9.
Bairro: JARDIM NAZARETH **CEP:** 15.054-000
UF: SP **Município:** SAO JOSE DO RIO PRETO
Telefone: (17)3221-2480 **E-mail:** cep.ibilce@unesp.br

ANEXO B – QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR BASEADO NO ELSA-BRASIL, VERSÃO REDUZIDA

"Agora vamos falar sobre a sua alimentação habitual dos últimos 12 meses. Gostaríamos de saber o que o(a) Sr(a) come e bebe por dia, por semana ou por mês, como está nesse cartão. [Apresente o cartão DIE 01]
Vou ler alimento por alimento. Diga quais o(a) Sr(a) come ou bebe e em que quantidade.
Para auxiliar na quantificação dos alimentos e bebidas, vamos utilizar esses utensílios. [Apresente os utensílios].
Podemos começar?"

"Vou iniciar listando os alimentos do GRUPO dos PÃES, CEREAIS E TUBÉRCULOS. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses"

"Com que freqüência o(a) Sr(a) come ou bebe [diga o nome do alimento]?". Se não especificar freqüência, pergunte: ***"Quantas vezes por dia, semana ou mês?". "E quantas [diga a medida caseira correspondente, mostrando o utensílio] o(a) Sr(a) come ou bebe?".*** Repita essas instruções para todos os alimentos.

	Alimento	Quantidade consumida por vez	Mais de 3x/dia	2 a 3x/dia	1x/dia	5 a 6x semana	2 a 4x semana	1x semana	1 a 3x/mês	Nunca/ quase nunca	Referiu consumo sazonal
1.	Arroz ( ) Integral ( ) Branco	_____ Colher de servir									
2.	Aveia/Granola/Farelos/Outros cereais	_____ Colher sopa cheia									
3.	Farofa/Cuscuz salgado/Cuscuz paulista	_____ Colher sopa cheia									
4.	Farinha de Mandioca/Farinha de Milho	_____ Colher sopa cheia									
5.	Pão light (branco ou integral)	_____ Fatia (25g)									
6.	Pão francês/pão de Forma/ Pão sírio/Pão torrado	_____ Unidade (50g)									
7.	Pão doce/Pão Caseiro	_____ Unidade média									
8.	Pão Integral/ Centeio	_____ Fatia (30g)									
9.	Pão de queijo	_____ Unidade média									
10.	Bolo simples (sem recheio)	_____ Fatia média									
11.	Biscoito salgado (tipo água e sal e outros)	_____ Unidade									
12.	Biscoito doce ( ) com recheio ( ) sem recheio	_____ Unidade									
13.	Polenta/Angu/Pirão	_____ Colher de servir									
14.	Batata inglesa cozida/ Batata ensopada/purê	_____ Colher sopa cheia									
15.	Mandioca [Aipim] /Inhame/Cará, Banana da terra cozida/Batata doce cozida	_____ Pedaço médio									

	"Agora vou listar os alimentos do GRUPO das FRUTAS. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses, excluindo suco de frutas, frutas secas e em calda."										
	Alimento	**Quantidade consumida por vez**	**Mais de 3x/dia**	**2 a 3x/dia**	**1x/ dia**	**5 a 6x semana**	**2 a 4x semana**	**1x semana**	**1 a 3x/mês**	**Nunca/ quase nunca**	**Referiu consumo sazonal**
16.	Laranja/Mexerica/ Tangerina/Pokan [Bergamota]	_____ Unidade média									
17.	Banana	_____ Unidade média									
18.	Mamão/Papaia	_____ Unidade média									
19.	Maçã/Pêra	_____ Unidade média									
20.	Melancia	_____ Fatia média									
21.	Melão	_____ Fatia média									
22.	Abacaxi	_____ Fatia média									
23.	Manga	_____ Unidade									
24.	Uva										

	"Agora vou listar os alimentos do GRUPO das VERDURAS, LEGUMES e LEGUMINOSAS. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses"										
	Alimento	**Quantidade consumida por vez**	**Mais de 3x/dia**	**2 a 3x/dia**	**1x/ dia**	**5 a 6x semana**	**2 a 4x semana**	**1x semana**	**1 a 3x/mês**	**Nunca/ quase nunca**	**Referiu consumo sazonal**
25.	Alface	_____ Pegador cheio									
26.	Couve/espinafre refogado	_____ Colher sopa cheia									
27.	Repolho	_____ Pegador cheio									
28.	Chicória/Agrião/Rúcula/Couve crua/Almeirão/Escarola/Acelga crua/Espinafre cru	_____ Pegador cheio									
29.	Tomate	_____ Rodela média									
30.	Abóbora [moranga]	_____ Colher sopa cheia									
31.	Abobrinha (italiana)/Chuchu/ Berinjela	_____ Colher sopa cheia									
32.	Vagem	_____ Colher sopa cheia									
33.	Quiabo	_____ Colher sopa cheia									
34.	Cebola	***Anote só a freqüência***									
35.	Alho										

	Alimento	Quantidade consumida por vez	Mais de 3x/dia	2 a 3x/dia	1x/ dia	5 a 6x semana	2 a 4x semana	1x semana	1 a 3x/mês	Nunca/ quase nunca	Referiu consumo sazonal
36.	Cenoura	_____ Colher sopa cheia									
37.	Beterraba	_____ Rodela média									
38.	Couve-flor	_____ Ramo médio									
39.	Brócolis	_____ Ramo médio									
40.	Milho Verde	_____ Colher sopa cheia _____									
41.	Feijão (preto, vermelho, branco, de corda, etc)	Concha Cheia									
42.	Lentilha/Grão de bico/Ervilha	_____ Concha Cheia									
43.	Nozes/castanha de caju/castanha do Pará/Am endoim /Am êndoas / Pistache	_____ Punhado									

	"Agora vou listar os alimentos do GRUPO dos OVOS, CARNES, LEITE E DERIVADOS. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses"											
	Alimento		**Quantidade consumida por vez**	**Mais de 3x/dia**	**2 a 3x/dia**	**1x/dia**	**5 a 6x semana**	**2 a 4x semana**	**1x semana**	**1 a 3x/mês**	**Nunca/ quase nunca**	**Referiu consumo sazonal**
44.	Ovo	( ) cozido ( ) Pochê ( ) Frito ( ) Mexido ( ) Omelete										
45.	Leite	( ) desnatado ( ) semi-desnatado ( ) integral ( ) de soja	_____ Copo de requeijão									
46.	Iogurte	( ) *light* ( ) normal	_____ Unidade média									
47.	Queijos Brancos (Minas frescal/Ricota/Cottage/muçarela de búfala)		_____ Fatia média									
48.	Queijos Amarelos (Minas padrão/Muçarela/Prato/Cheddar/Canastra processado tipo polenghi, etc.)		_____ Fatia média									
49.	Margarina/creme vegetal		_____ Ponta de faca									
50.	Bucho/dobradinha		_____ Concha cheia									
51.	Carne de boi sem osso (bife, carne moída, carne ensopada)		_____ Bife médio									

	"Agora vou listar os alimentos do GRUPO das MASSAS e OUTRAS PREPARAÇÕES. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses"										
	Alimento	**Quantidade consumida por vez**	**Mais de 3x/dia**	**2 a 3x/dia**	**1x/dia**	**5 a 6x semana**	**2 a 4x semana**	**1x semana**	**1 a 3x/mês**	**Nunca/ quase nunca**	**Referiu consumo sazonal**
52.	Carne de porco	_____ Pedaço médio									
53.	Peito de frango/Chester/Peru/etc	_____ Filé de peito médio									
54.	Frango cozido (Outras partes)	_____ Pedaço médio									
55.	Lingüiça/ Chouriço [Salsichão]	_____ Unidade									
56.	Presunto/Mortadela/ Copa/Salame/Patê/etc	_____ Fatia média									
57.	Peixe cozido [moqueca capixaba]/peixe assado/ensopado/grelhado	_____ Posta média _____ Filé médio									
58.	Peixe frito	_____ Fatia									
59.	Pizza	_____ Escumadeira cheia									
60.	Macarrão (caneloni, lasanha, ravioli, [tortei])										
61.	Salgados assados (Esf irra,/Em pada/ Em panada/ Pastel de forno/etc)	_____ Unidade média									

	Alimento		Quantidade consumida por vez	Mais de 3x/dia	2 a 3x/dia	1x/ dia	5 a 6x semana	2 a 4x semana	1x semana	1 a 3x/mês	Nunca/ quase nunca	Referiu consumo sazonal
62.	Acarajé		_____ Unidade média									
63.	Estrogonofe		_____ Colher de servir									
64.	Sopa de Legumes		_____ Concha cheia									
	"Agora vou listar os DOCES. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses"											
65.	Sorvete cremoso		_____ Bola média									
66.	Chocolate em barra/Bombom, Brigadeiro [Negrinho], Doce de leite/ Docinho de festa		_____ Bombom (20g)									
67.	Pudim/Doce à base de leite/Mousse		_____ Colher sopa cheia									
	"Agora vou listar as BEBIDAS. Por favor, refira sobre seu consumo habitual dos últimos 12 meses"											
68.	Refrigerante	( ) Diet/Light ( ) normal	_____ Copo de requeijão									
69.	Café	( ) com açúcar ( ) sem açúcar ( ) com adoçante	_____ Xícara de café									

	Alimento		Quantidade consumida por vez	Mais de 3x/dia	2 a 3x/dia	1x/ dia	5 a 6x semana	2 a 4x semana	1x semana	1 a 3x/mês	Nunca/ quase nunca	Referiu consumo sazonal
70.	Suco Natural	( ) com açúcar ( ) sem açúcar ( ) com adoçante	_____ Copo de requeijão									
71.	Suco industrializado	( ) com açúcar ( ) sem açúcar ( ) com adoçante	_____ Copo de requeijão									
72.	Suco Artificial	( ) com açúcar ( ) sem açúcar ( ) com adoçante	_____ Copo de requeijão									
73.	Chimarrão		_____ Garrafa térmica									
74.	Cerveja		_____ Copo americano									
75.	Vinho	( ) Tinto ( ) Branco	_____ Taça									
76.	Bebidas alcoólicas destiladas (cachaça, whisky, vodka)		_____ Dose									