Avaliação das práticas alimentares de jovens adultos e seu impacto na percepção sensorial dos gostos salgado e umami

Palavras-Chave: Sal, Análise Sensorial, Glutamato monossódico, Alimentos salgados, Práticas de consumo de alimentos

Autoras:

Carolina Ramos Giacomini, FEA – UNICAMP

Alexia Rosas Ketelhute Sampaio, FEA - UNICAMP

Dra. Alícia Tavares da Silva Gomes, NEPA-UNICAMP

Dra. Alline Artigiani Lima Tribst (orientadora), NEPA – UNICAMP

INTRODUÇÃO

A ingestão elevada de sódio é amplamente reconhecida como um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como a hipertensão (GRILLO, 2019). No Brasil, o consumo médio de sal entre adultos gira em torno de 9 g por dia (MILL, 2019), quase o dobro do limite recomendado pela Organização Mundial da Saúde — 5 g/dia de sal (WHO, 2012). Esse cenário tem impulsionado iniciativas voltadas à redução do sódio nos alimentos industrializados como uma das estratégias mais eficazes e economicamente viáveis para conter o avanço das doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2024). Entre as abordagens adotadas pela indústria alimentícia, destaca-se a substituição parcial do sal por realçadores de sabor, como o glutamato monossódico (GMS), capazes de intensificar a percepção do gosto salgado pelo efeito cruzado com o gosto umami (ROSA, 2018). No entanto, ainda são limitadas as evidências sobre como essa adição influencia a aceitação sensorial entre públicos mais jovens e se ela é afetada também pelos hábitos de consumo de alimentos industrializado deste público. Responder esta questão foi o objetivo do presente projeto.

METODOLOGIA

Foram incluídos no estudo jovens com idade entre 18 e 24 anos que demonstraram disponibilidade para participar dos testes e atendiam aos critérios de inclusão/exclusão estabelecidos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unicamp (CAAE: 79589124.8.0000.5404).

A análise sensorial da percepção dos gostos salgado e umami foi realizada utilizando amostras de purê de batata. O alimento foi estrategicamente escolhido por ser de fácil distribuição homogênea de sal e glutamato monossódico (GMS) e por ser amplamente consumido pela população brasileira. O experimento foi conduzido em duas fases: (fase 1) variação da concentração de sal (0 a 1,8%), com ou sem adição de 0,02% de GMS; (fase 2) fixação da concentração de sal em 0,9% e variação de GMS (0,02 à 0,6%). Essa estrutura experimental permitiu avaliar os efeitos isolados e combinados dessas substâncias na aceitação sensorial. As amostras foram servidas de forma monádica e os participantes limparam o palato com água e biscoito salgado entre os testes sensoriais das amostras.

Após cada amostra, os voluntários responderam a um questionário online contendo: (i) teste de aceitação do gosto salgado, sabor e avaliação geral (utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos)

(ii) teste do ideal de sal (utilizando uma escala estruturada de 5 pontos variando de "muito menos salgada do que o ideal" (-2) a "muito mais salgada do que o ideal" (+2)). Adicionalmente, os participantes realizaram um teste CATA (Check-All-That-Apply), assinalando quais dos 13 atributos sensoriais definidos em pré-testes (6 positivos e 7 negativos) melhor descreviam cada amostra. Os procedimentos de apresentação e condução dos testes foram padronizados em ambas as etapas.

Em complemento ao teste sensorial, os participantes preencheram um questionário validado sobre práticas alimentares, adequado à faixa etária do estudo (CORDES et al., 2024). O instrumento abrange aspectos como a autopercepção da alimentação (avaliada em escala de 4 pontos) e a frequência de consumo de 11 categorias de alimentos industrializadasdos salgados (em escala de 5 pontos, de 0 "nunca/raramente" a 4 "diariamente"), cuja pontuação total foi resumida em um escore geral.

As médias dos escores hedônicos foram analisadas por Análise de Variância (ANOVA), seguida do teste de Tukey para comparações múltiplas nos casos com significância estatística. As frequências de escolha dos atributos no teste CATA foram avaliadas entre amostras, e aplicou-se Análise de Correspondência (AC) para explorar visualmente as associações entre amostras e atributos sensoriais. Na primeira etapa, os consumidores foram avaliados em conjunto e segmentados em: (i) 3 grupos hierárquicos com base na escala do ideal de sal, (ii) 2 grupos conforme a autoavaliação da qualidade da alimentação (muito saudável/saudável versus regular/ruim), e (iii) 3 níveis de consumo alimentar (baixo, intermediário e alto). Na segunda etapa, análises semelhantes foram conduzidas considerando o padrão de consumo alimentar, com a inclusão de dados combinados de adolescentes (n=75) e jovens adultos (n = 138). Todas as análises estatísticas foram realizadas no software XLSTAT, adotando-se nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa do estudo, participaram 122 adultos, com idade média de 20 ± 2 anos. A amostra foi composta majoritariamente por mulheres (61%) e 44% dos participantes relataram renda familiar entre 2 e 4 salários-mínimos per capita. Conforme os resultados de aceitação apresentados na Tabela 1, a concentração de sal foi o principal fator que influenciou as preferências sensoriais. As formulações com 0,9% de sal receberam as maiores médias de aceitação para todos os atributos avaliados, próximas ao valor 7, correspondente a "gostei moderadamente", que é considerando um bom nível de aceitação. Em contraste, as amostras com concentrações extremas (0% e 1,8%) tiveram aceitações menores, sendo a formulação sem sal (0%) a que obteve as piores avaliações. A presença de GMS na concentração de 0,02% não promoveu diferença significativa nem na aceitação sensorial nem na percepção da salinidade ideal, sugerindo que, nesse nível de adição, seu efeito foi negligenciável, talvez pelo grande impacto da concentração de sal das amostras.

Tabela 1. Percepção sensorial segundo diferentes concentrações de sal com/sem GMS (n=122).

Amostra		Testes Hedônicos			
Sal (%)	**Glutamato Monossódico (%)**	**Sabor (1 a 9)**	**Gosto Salgado (1 a 9)**	**Avaliação Geral (1 a 9)**	**Escala do Ideal (-2 a +2)**
0	0	3,656 c	2,975 c	3,492 c	-1,590 c
0,9	0	6,785 a	6,884 a	6,917 a	0,041 b
1,8	0	5,756 b	4,780 b	5,398 b	1,171 a
0	0,02	3,787 c	3,016 c	3,721 c	-1,525 c
0,9	0,02	7,139 a	7,336 a	7,189 a	0,033 b
1,8	0,02	5,902 b	4,967 b	5,631 b	1,197 a

Legenda: Médias seguidas por letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Letras compartilhadas indicam grupos estatisticamente homogêneos.

A Análise de Correspondência (Figura 1) realizada a partir dos dados do teste CATA explica os achados no teste de aceitação. As amostras sem sal (0%) foram fortemente associadas a descritores negativos como “Sem sabor” e “Farinha/amido”, o que explica sua alta rejeição. Por outro lado, as amostras com 1,8% de sal foram principalmente relacionadas aos atributos “Salgado” e “Manteiga/Queijo”, sendo o primeiro atributo considerado como negativo e o segundo como positivo, o que explica a aceitação intermediária. As formulações com 0,9% de sal, preferidas pelos participantes, apresentaram associação com características positivas como “Manteiga/Queijo” e “Sabor forte de batata”, aproximando-se do perfil sensorial considerado ideal para o purê. A análise também evidenciou que as amostras com e sem GMS, quando comparadas dentro da mesma concentração de sal, posicionaram-se próximas no gráfico, com elipses de confiança praticamente sobrepostas, o que reforça a ausência de impacto perceptível do realçador de sabor nessa fase do experimento.

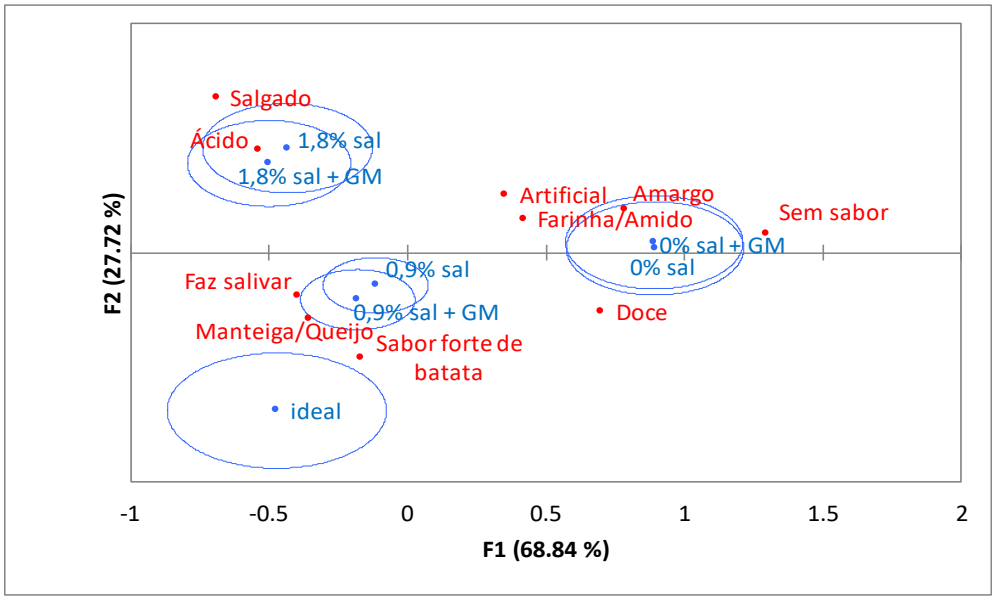

Figura 1. Análise de Correspondência relacionando amostras de purê e atributos do teste CATA (n=122).

A análise da aceitação sensorial entre os diferentes perfis de participantes, definidos com base na percepção individual do teor ideal de sal, na autoavaliação da qualidade da alimentação e na frequência de consumo de alimentos salgados, não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p > 0.05$). Isso sugere que, apesar da diversidade nos hábitos alimentares, tais variáveis não exerceram influência relevante sobre a preferência pelas amostras. Uma possível explicação é que as variações acentuadas na concentração de sal entre as formulações tenham gerado um impacto sensorial suficientemente intenso para neutralizar eventuais diferenças perceptivas associadas ao perfil alimentar dos indivíduos.

Na segunda fase do estudo, participaram 138 jovens adultos, com idade média de 20,4 ± 1,6 anos. A amostra foi composta majoritariamente por mulheres (57%), sendo que 44% dos participantes relataram renda familiar entre 2 e 4 salários-mínimos. Conforme mostrado na Tabela 2, não foram observadas diferenças significativas na aceitação entre as amostras com concentração de sal fixa em 0,9% e teores variáveis de GMS. Tanto a percepção do gosto salgado quanto a avaliação global apresentaram médias elevadas e consistentes (variando entre 6,3 e 6,8), independentemente do nível de GMS adicionado, o que indica boa aceitação geral das amostras. Esses resultados sugerem que, entre jovens adultos, o aumento da concentração de GMS em um produto que já possui teor de sal considerado ideal não influencia de forma significativa a aceitação sensorial.

Tabela 2. Percepção sensorial segundo diferentes concentrações de GMS com sal à 0,9% (n=138).

Amostra		Testes Hedônicos			
Sal (%)	**Glutamato Monossódico (%)**	**Sabor (1 a 9)**	**Gosto Salgado (1 a 9)**	**Avaliação Geral (1 a 9)**	**Escala do Ideal (-2 a +2)**
0,9	0,02	6,852 a	6,748 a	6,793 a	0,007 b
0,9	0,06	6,779 a	6,699 a	6,794 a	0,118 b
0,9	0,1	6,778 a	6,496 a	6,807 a	-0,370 c
0,9	0,2	6,761 a	6,716 a	6,866 a	0,045 b
0,9	0,4	6,733 a	6,704 a	6,719 a	0,511 a
0,9	0,6	6,444 a	6,319 a	6,489 a	-0,156 bc

Legenda: Médias seguidas por letras diferentes indicam diferenças significativas pelo teste de Tukey ($p<0,05$). Letras compartilhadas indicam grupos estatisticamente homogêneos.

Os dados do teste CATA desta fase (n=213, adolescentes e adultos) indicaram que apenas o atributo “Salgado” apresentou diferença estatisticamente significativa entre as amostras ($p = 0,001$), sendo que a concentração mais alta de GMS (0,6%) foi percebida como ligeiramente mais salgada em relação à menor concentração (0,02%). Por outro lado, atributos positivos como “Sabor forte de batata”, “Manteiga/Queijo” e “Sal ideal” foram avaliados de forma semelhante entre as amostras, o que explica a aceitação uniforme e adequada observada.

Em uma segunda tentativa de avaliação, os participantes foram divididos em tercis em função do seu consumo habitual de alimentos industrializados salgados. Os resultados indicaram que o tercil com participantes de baixo consumo destes alimentos distinguiram melhor as amostras e manifestaram menor aceitação para a concentração elevada de GMS. Em contrapartida, os grupos com consumo moderado ou alto não demonstraram essa capacidade discriminativa, sugerindo que a exposição frequente a produtos contendo GMS pode influenciar na sensibilidade de percepção sensorial desse aditivo, bem como no seu impacto em relação ao gosto salgado.

Uma possível explicação para o resultado obtido deve-se ao fato de que a sensibilidade ao sabor umami em adultos é modulada por fatores como hábitos alimentares, experiências anteriores e alterações fisiológicas relacionadas à idade. Essas mudanças, incluindo a redução da densidade das papilas gustativas e a diminuição da função olfativa, podem reduzir a percepção dos gostos básicos e, consequentemente, impactar as preferências alimentares ao longo do envelhecimento (SERGI et al., 2016). Nesse contexto, estudos evidenciam uma correlação negativa entre a sensibilidade aos sabores salgado e umami e a preferência por esses gostos, indicando que a acuidade gustativa desempenha papel importante na formação das escolhas alimentares (CHAMOUN et al., 2018).

Para estudos futuros, recomenda-se a realização de testes com amostras populacionais mais representativas para ampliar a compreensão sobre a aceitação de produtos reformulados em larga escala, objetivo não contemplado neste estudo. Ademais, respostas inconsistentes podem ter comprometido, em parte, a confiabilidade dos dados de caracterização, o que pode ter influenciado os resultados obtidos (viés de desejabilidade social).

CONCLUSÕES

Os resultados indicam que a concentração de sal foi o principal fator responsável pelas diferenças na aceitação das amostras. As formulações sem sal foram receberam as piores avaliações, sendo associadas a descritores negativos como “artificial”, “sem sabor” e “farinha/amido amargo”, independentemente do padrão de consumo de alimentos salgados, da autopercepção da alimentação ou da percepção individual do ponto ideal de sal. Por outro lado, a adição de GMS teve efeito sensorial limitado para a maioria dos participantes, com impacto observado apenas na amostra com maior teor de

GMS (0,6%), e restrito ao grupo com baixo consumo de alimentos industrializados salgados. Dessa forma, os dados sugerem que, entre jovens adultos, estratégias baseadas na modulação da quantidade de sal parecem ser mais eficazes para promover aceitação do que a simples inclusão de GMS, cujo efeito tende a ser mais relevante em consumidores menos habituados a dietas salgadas e pode ter apenas um efeito transitório.

BIBLIOGRAFIA

ANDO. Umami e redução de sal. *Hypertens* Res 43 , 569–570, 2020. DOI: https://doi.org/10.1038/s41440-020-0414-4.

CHAMOUN, et al. Taste sensitivity and taste preference measures are correlated in healthy young adults. *Chemical senses*, v. 44, n. 2, p. 129-134, 2019.

CORDES, et al. (2024). **Revista de Nutrição**, v. 37, p. e220112.

GRILLO, A. et al. Sodium Intake and Hypertension. *Nutrients*, v. 11, n. 9, art. 1970, 2019. DOI: 10.3390/nu11091970.

MILL, J. et al. Estimativa do consumo de sal pela população brasileira: resultado da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 22, 2019. DOI: https://www.scielo.br/j/rbepid/a/Z4bKXzyLGF7shzb3Kwk8qsy/?lang=pt

ROSA, Mariana Simões do Couto. Gosto umami: uma alternativa para a redução de sódio no preparo das refeições. 2018. Dissertação. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2018. https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-02102018-133434/publico/MarianaSimoesdoCoutoRosa_MTR_REVISADA.pdf

SERGI, et al. Taste Loss in the Elderly: Possible Implications for Dietary Habits, Critical. *Reviews in Food Science and Nutrition*, 2016. DOI: 10.1080/10408398.2016.1160208.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Guideline: sodium intake for adults and children.* 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Tackling NCDs: best buys and other recommended interventions for the prevention and control of noncommunicable diseases, second edition. 2024.