



**RELAÇÃO ENTRE OS COMPONENTES PSICOLÓGICOS DA RECOMPENSA ALIMENTAR, COMER EMOCIONAL, DESCONTROLE ALIMENTAR E RESTRIÇÃO COGNITIVA EM ADULTOS**

**Palavras-Chave: COMPORTAMENTO-ALIMENTAR-1, RECOMPENSA-ALIMENTAR-2, SISTEMA-HEDÔNICO-3**

**Autores/as:**

**Aluno: Pedro Pacola De Andrade, Labmas, UNICAMP**

**Profa. Dra. Fabiana Braga Benatti (Orientador(A)) Labmas, UNICAMP**

**Profa. Dra. Joana Pereira De Carvalho Ferreira (Co-Orientadora) Labmas, UNICAMP**

**Natália Maria Faganelo De Lima D'ottaviano Medina (Co-Autora) Labmas, UNICAMP**

## INTRODUÇÃO

O comportamento alimentar é um fenômeno complexo que ocorre em decorrência a uma multiplicidade de fatores, sejam biológicos, sociais, emocionais, socioeconômicos etc. O controle da ingestão alimentar acontece em decorrência da interação de dois sistemas distintos no organismo: os mecanismos homeostáticos e hedônicos (RIBEIRO e SANTOS, 2013). O controle homeostático tem como principal núcleo a região hipotalâmica, responsável por interpretar e enviar sinais centrais de fome ou saciedade (CIFUENTES; ACOSTA, 2021), enquanto o controle hedônico acontece por meio da atuação do sistema de recompensa cerebral, o qual promove maior ingestão de determinados alimentos em função das suas atribuições sensoriais, incluindo o prazer associado à ingestão dos alimentos (ROSSI e STUBER, 2018).

O processo de recompensa cerebral pode ser dividido, de maneira didática, em três componentes: *wanting*, *liking* e *learning* (EGECIOGLU et al., 2011). *Wanting* refere-se à antecipação e aumento da motivação em relação à busca por determinado alimento (FINLAYSON et al., 2007). *Liking* é o componente hedônico, diz respeito a sensação de prazer que se estabelece com a presença daqueles alimentos capazes de estimular de maneira satisfatória o sistema de recompensa (MELA, 2006). *Learning* é o componente de aprendizado, onde acontece a assimilação de padrões de interação e a criação da capacidade de antecipação (BERRIDGE e ROBINSON, 1998). A ingestão de alimentos com alto teor de palatabilidade, carboidratos e gorduras é capaz de estimular regiões como ACC e área tegmental ventral (ATV) aumentando a liberação de dopamina (LUTTER; NESTLER, 2009), o que sustenta a teoria de que tais alimentos têm sua ingestão aumentada devido à maior ativação do sistema de recompensa.

Embora exista uma notável importância do sistema de recompensa alimentar para a sobrevivência, a exposição constante a alimentos de alta palatabilidade em altas quantidades, característica

importante do ambiente obesogênico, pode estar ligada a um aumento da ingestão energética e resultar no aumento de peso e desenvolvimento do quadro de obesidade, uma vez que os alimentos palatáveis são capazes de desencadear processos sinalizadores que acabam por prolongar a ingestão alimentar (SAPER; CHOU; ELMQUIST, 2002; LEIGH; MORRIS, 2016). Alguns achados na literatura permitem sugerir que a presença de um comportamento alimentar transtornado pode estar relacionada com o consumo de alimentos altamente calóricos, ricos em açúcares e gordura e que um importante fator que pode estar relacionado a este consumo excessivo diz respeito à sensibilidade à recompensa. Ou seja, o grau em que o sistema de recompensa alimentar é ativado em função dos estímulos sensoriais dos alimentos, provocando a motivação para o consumo (CAMERON et al., 2014; SHTILA et al., 2021; Carvalho-Ferreira et al., 2019; Carvalho-Ferreira et al., 2020; Betancourt-Núñez et al., 2022).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar aspectos do comportamento alimentar (comer emocional, restrição cognitiva e descontrole alimentar), e sua relação com os componentes psicológicos da recompensa alimentar (*wanting* e *liking*) para diferentes tipos de alimentos, de modo a elucidar a interação entre o sistema de recompensa e o comportamento alimentar.

## MÉTODOS

### *Amostra e design do estudo*

Foram incluídos neste estudo 17 indivíduos adultos (18 a 40 anos), de ambos os sexos, com IMC entre 17Kg/m<sup>2</sup> e 34,9kg/m<sup>2</sup>. Após observada a concordância com tais critérios, os participantes foram informados sobre os procedimentos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tendo sido este estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Institucional em 20 de maio de 2022 (CAAE: 55617222.2.0000.5404). Após assinatura do TCLE, os participantes responderam as questionários descritos abaixo. Além disso, foram

coletados dados gerais, como sexo, idade, renda familiar mensal e escolaridade.

### **The Three Eating Questionnaire (TFEQ-18)**

O TFEQ-18 é uma adaptação, contendo 18 itens, do modelo original que continha 51 itens (KARLSSON, 2000). Santana et al. (2016), confirmou a validade e confiabilidade do TFEQ-18 para aplicação em adultos brasileiros. O questionário avalia 3 aspectos do comportamento alimentar: restrição cognitiva (RC), descontrolado alimentar (DA) e comer emocional (CE). RC é uma variável desenhada para avaliar o grau de restrição auto imposta com o intuito de controlar o peso corporal. DA refere-se a capacidade de estabelecer ou não controle adequado da fome. CE avalia o aumento da ingestão alimentar quando submetido a 3 emoções: solidão, ansiedade e infelicidade. As questões foram respondidas de forma individual e posteriormente transcritas em pontos de 1 a 4. As perguntas são divididas em 3 grupos, segundo o aspecto do comportamento alimentar que avaliam, então foi extraída a média simples dos pontos de cada aspecto e foi gerado um *score* que é interpretado e convertido em classificações: ausente, baixo, moderado ou exacerbado.

### **The Leeds Food Preference Questionnaire (LFPQ-BR)**

Finlayson, King, Blundell (2007), desenvolveram o LFPQ para avaliar dois componentes psicológicos da recompensa alimentar: “liking” e “wanting”. *Liking* é o componente hedônico, é observado quando há estímulo suficiente do sistema de recompensa cerebral na presença do alimento. O questionário é realizado através de forma computadorizada e consiste em uma série de imagens de alimentos, classificados segundo sua composição em 4 diferentes categorias: Salgado (alto e baixo em gordura) e Doces (alto e baixo em gordura). O LFPQ é constituído de dois tipos de teste: alimentos em pares e alimentos isolados. Na primeira etapa, o participante será exposto a imagens de dois alimentos diferentes e deverá escolher qual dos dois preferia consumir no momento em que está realizando a avaliação. Em seguida, apenas um alimento aparece na tela juntamente a uma pergunta, que varia durante a etapa, e uma barra sobre a qual é possível clicar em qualquer ponto onde o participante identifique o ponto que melhor representa sua resposta à pergunta. O LFPQ foi adaptado culturalmente e validado para o uso em adultos da população brasileira (CARVALHO-FERREIRA et al., 2019).

### **Análise estatística**

Os dados foram tabulados no Excel e, posteriormente, analisados por meio do software JASP 0.16.1 (University of Amsterdam). As distribuições teóricas foram analisadas por meio das médias e variâncias e histogramas. A análise de normalidade foi realizada por meio do teste de Shapiro-wilk. As

variáveis apresentaram distribuição normal e testes paramétricos foram utilizados. As correlações entre as variáveis foram verificadas por meio do teste de correlação de Pearson, e as diferenças entre grupos por sexo (homens vs mulheres) foram verificadas por meio do teste t de Student. O valor de p adotado para verificação de significância estatística foi de  $p < 0.05$ .

## **RESULTADOS**

Os dados gerais da amostra podem ser vistos na Tabela 1 abaixo. Pode-se observar que a amostra foi predominantemente de pessoas do sexo feminino, pessoas solteiras e com renda familiar mensal entre 2 e 10 salários-mínimos.

Na Tabela 2 estão descritos os valores médios dos aspectos psicológicos do comportamento alimentar (descontrole alimentar, restrição cognitiva e comer emocional), bem como os componentes psicológicos da recompensa alimentar (*Liking* e *Wanting*), de acordo com cada categoria de alimento, seja doce, salgado, com alto ou baixo teor de gordura. Todos os dados estão apresentados para amostra geral, assim como para os grupos em função do sexo. O teste t independente mostrou que, nesta amostra, não há diferenças entre os sexos masculino e feminino nas variáveis estudadas.

**Tabela 1.** Caracterização geral da amostra (N=17)

	<b>Média ± DP</b>
<b>Idade (anos)</b>	23,12 ± 6,2
<b>Estatura (m)</b>	1,66 ± 0,1
<b>Massa Corporal (kg)</b>	66,2 ± 17,8
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	23,6 ± 5,1
<hr/>	
<b>(Frequência) %</b>	
<hr/>	
<b>Sexo</b>	
<b>Masculino</b>	(6) 35,3
<b>Feminino</b>	(11) 64,7
<b>Estado Civil</b>	
<b>Solteiro(a)</b>	(12) 70,6
<b>Casado(a)</b>	(5) 29,4
<b>Renda Familiar Mensal</b>	
<b>&lt; 2 salários mínimos</b>	(2) 11,8
<b>2-4 salários mínimos</b>	(7) 41,2
<b>5-10 salários mínimos</b>	(5) 29,4
<b>&gt; 10 salários mínimos</b>	(3) 17,6

DP=desvio padrão



apenas com o consumo alimentar excessivo, mas também com a preferência por alimentos com alto teor de gordura e doces (Polivy, Herman, 2005). Assim, os resultados deste estudo parecem estar de acordo com a noção de que o comer emocional está ligado ao aumento da motivação para o consumo de alimentos hiperpalatáveis, embora esse resultado tenha sido identificado apenas para alimentos salgados, enquanto esperava-se que também houvesse associação com alimentos doces com alto teor de gordura.

Por outro lado, diante de um contexto ambiental com alta disponibilidade de alimentos hiperpalatáveis, e com as taxas de sobrepeso e obesidade crescendo de forma significativa em todo mundo, é comum que exista a necessidade de algum controle em relação ao consumo alimentar. A restrição cognitiva (RC), conceituada como o controle exercido sobre o controle alimentar na tentativa de manutenção ou perda de peso (Karlsoon, 2000), inclui comportamentos de dieta, como comer menos calorias, bem como aspectos cognitivos e afetivos, como preocupação com o peso. Diante disso, a correlação negativa entre RC e *wanting* e *liking* para alimentos doces com alto teor de gordura, era um resultado esperado e que corrobora a relação entre RC e prática de dietas. No entanto, é importante ressaltar que a RC e a prática de dietas vem sendo associada a um aumento do IMC no longo prazo (Lowe et al., 2013), sugerindo que a tendência a exercer um controle rígido do peso corporal pode estar relacionado a um fator de risco à saúde. Já foi observado, por exemplo, que a restrição cognitiva moderou um possível comportamento compensatório de aumento de motivação para consumo de alimentos doces hiperpalatáveis, após o consumo de uma refeição percebida como baixa em gordura (CARVALHO-FERREIRA ET AL., 2020).

O IMC elevado parece estar relacionado com uma maior presença do componente de antecipação (*wanting*) e menor percepção de prazer (*liking*) quando os indivíduos são expostos a alimentos hiperpalatáveis (KAUFMANN et al., 2021), sendo esse um dos mecanismos sugeridos como participantes do processo de desenvolvimento do quadro de obesidade, todavia, a correlação encontrada no presente estudo foi negativa. Ainda sim, é importante ressaltar que o IMC médio da amostra foi  $23,6 \pm 5,1$  Kg/m<sup>2</sup>, então este estudo não teve como foco a avaliação de pessoas com obesidade. Neste estudo, *liking* e *wanting* explícito apresentaram correlação negativa com IMC e doces e salgados ricos em gordura. A heterogeneidade da amostra em relação ao IMC deve ser levada em consideração, visto que vai de encontro com grande parte dos estudos apresentados (RIBEIRO et al., 2018; MEAD et al., 2021; RIBEIRO et al., 2023).

Por fim, estudos recentes sugerem diferenças entre aspectos analisados entre os homens e mulheres como: maior preferência do gênero feminino por sabores doces, bem como maior prevalência de descontrole alimentar e comer emocional, tendo correlação com a forma com a qual a sociedade impõe

maior pressão estética, social e cultural sobre as mulheres, resultando em preocupações excessivas com controle de peso e manutenção da forma corporal desde o início da vida (YUNKER et al., 2021; FEIG et al., 2018), porém não foi possível identificar essa característica na presente amostra. É importante ressaltar que a amostra foi majoritariamente composta por mulheres (64,7%), o que pode ser um fator que impeça uma avaliação mais acurada da diferença entre os gêneros. Um valor amostral maior e uma amostra pareada entre os gêneros poderia favorecer uma análise mais robusta dos dados, sendo essa uma limitação deste estudo. Além disso, a amostra foi relativamente heterogênea no critério renda familiar (70,6% com renda entre 2 e 10 salários mínimos), fator importante na construção das preferências alimentares. A renda familiar influencia diretamente na disponibilidade, variedade, frequência alimentar e também na maneira com a qual a relação com a alimentação é estabelecida. Indivíduos com renda familiar mais elevada estão inseridos em um contexto alimentar onde a disponibilidade e a variedade de alimentos é maior, fornecendo muitas vezes ambientes propícios para o desenvolvimento de hábitos alimentares mais saudáveis, com maior consumo de frutas, legumes e vegetais.

## REFERÊNCIAS

- BERNARDI, F.; CICHELERO, C.; VITOLO, M. R. Comportamento de restrição alimentar e obesidade. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 1, p. 85–93, jan. 2005.
- BOESVELDT, S.; DE GRAAF, K. The Differential Role of Smell and Taste for Eating Behavior. **Perception**, v. 46, n. 3-4, p. 307–319, 6 jan. 2017.
- CARVALHO-FERREIRA, J. P. DE et al. Adiposity and binge eating are related to *liking* and *wanting* for food in Brazil: A cultural adaptation of the Leeds food preference questionnaire. **Appetite**, v. 133, p. 174–183, 1 fev. 2019.
- CUCCOLO, K. et al. Intermittent fasting implementation and association with eating disorder symptomatology. **Eating Disorders**, v. 29, p. 1-21, 30 jun. 2021.
- DALTON, M.; FINLAYSON, G. Psychobiological examination of *liking* and *wanting* for fat and sweet taste in trait binge eating females. **Physiology and Behavior**, v. 136, p. 128–134, 1 set. 2014.
- DE MEDEIROS, A. C. Q. et al. The Brazilian version of the three-factor eating questionnaire-R21: psychometric evaluation and scoring pattern. **Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, v. 22, n. 1, p. 169–175, 9 fev. 2016.
- FEIG, E. H. et al. Eating in the absence of hunger is related to loss-of-control eating, hedonic hunger, and short-term weight gain in

- normal-weight women. **Appetite**, v. 123, p. 317–324, abr. 2018.
- FINLAYSON, G.; KING, N.; BLUNDELL, J. E. Is it possible to dissociate “liking” and “wanting” for foods in humans? A novel experimental procedure. **Physiology and Behavior**, v. 90, n. 1, p. 36–42, 30 jan. 2007.
- GALMICHE, M. et al. Prevalence of eating disorders over the 2000–2018 period: a systematic literature review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 109, p. 1402–1413, 26 abril 2019.
- LEIGH, S. J.; MORRIS, M. J. The role of reward circuitry and food addiction in the obesity epidemic: An update. **Biological Psychology**, v. 131, p. 31–42, 6 jan. 2018.
- LIU, J. et al. The Leptin Signaling. **Neural Regulation of Metabolism**, v. 1090 p. 123–144, 3 nov. 2018.
- LUTTER, M.; NESTLER, E. J. Homeostatic and Hedonic Signals Interact in the Regulation of Food Intake. **The Journal of Nutrition**, v. 139, p. 629–632, 28 jan. 2009.
- MA, Q. et al. How Experiences Affect Psychological Responses During Supervised Fasting: A Preliminary Study. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 1–14, 19 maio 2021.
- MAIOR, A. S. Regulação hormonal na ingestão alimentar: um breve relato. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 45, n. 3, p. 303–309, 30 set. 2012.
- MCNEIL, J. et al. Greater overall olfactory performance, explicit wanting for high fat foods and lipid intake during the mid-luteal phase of the menstrual cycle. **Physiology and Behavior**, v. 112–113, p. 84–89, 15 mar. 2013.
- MEAD, B. R. et al. Associations between hedonic hunger and BMI during a two-year behavioural weight loss trial. **PLOS ONE**, v. 16, n. 6, p. e0252110, 9 jun. 2021.
- MERCER, R. E.; CHEE, M. J. S.; COLMERS, W. F. The role of NPY in hypothalamic mediated food intake. **Frontiers in Neuroendocrinology**, v. 32, n. 4, p. 398–415, 1 out. 2011.
- MOHEBI, A. et al. Dissociable dopamine dynamics for learning and motivation. **Nature**, v. 570, p. 65–70, 22 maio 2019.
- POLIVY, J. et al. Food restriction and binge eating: A study of former prisoners of war. **Journal of Abnormal Psychology**, v. 103, n. 2, p. 409–411, maio 1994.
- RIBEIRO, G.; SANTOS, O. Recompensa alimentar: mecanismos envolvidos e implicações para a obesidade. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 8, n. 2, p. 82–88, 31 out. 2013.
- RIBEIRO, G. et al. Association between hedonic hunger and body-mass index versus obesity status. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, 11 abr. 2018.
- RIBEIRO, G. et al. Striatal dopamine D2-like receptors availability in obesity and its modulation by bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, p. 4959, 27 mar. 2023.
- SAPER, C. B.; CHOU, T. C.; ELMQUIST, J. K. The Need to Feed: Homeostatic and Hedonic Control of Eating. **Neuron**, v. 36, n. 2, p. 199–211, 10 out. 2002.
- SHALITA, H. et al. Impact of Ramadan Fasting on Dietary Intakes Among Healthy Adults: A Year-Round Comparative Study. **Frontiers in Nutrition**, v. 8, p. 1–12, 5 ago. 2021.
- VOLKOW, N. D. et al. Food and Drug Reward: Overlapping Circuits in Human Obesity and Addiction. **Brain Imaging in Behavioral Neuroscience**, v. 11, p. 1–24, 21 out. 2011.
- YANG, W. et al. Genetic Deletion of *Rheb1* in the Brain Reduces Food Intake and Causes Hypoglycemia with Altered Peripheral Metabolism. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 15, n. 1, p. 1499–1510, 1 jan. 2014.
- YUNKER, A. G. et al. Obesity and Sex-Related Associations With Differential Effects of Sucralose vs Sucrose on Appetite and Reward Processing: A Randomized Crossover Trial. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 9, p. e2126313–e2126313, 28 set. 2021.