

## CONSUMO DE CAFEÍNA E SEU IMPACTO NA SAÚDE MENTAL: ESTUDO DA ENZIMA BUTIRILCOLINESTERASE EM ACADÊMICOS DA UFFS - CAMPUS REALEZA-PR

MARIANA SCAVASSA FERREIRA<sup>1,2\*</sup>, KATHARINE MARGARITHA SATIRO BRAZ<sup>3</sup>, KAREN CRISTINE SILVA DE OLIVEIRA<sup>4</sup>, CRISTIAN FERREIRA CORONA<sup>5</sup>, DALILA MOTER BENVENEGNÚ<sup>6,2</sup>

### 1 Introdução

A cafeína, também conhecida como 1,3,7-trimetilxantina, é um alcalóide pertencente à família das Metilxantinas e amplamente consumida em todo o mundo (EL-NIMR; BASSIOUNY; TAYEL, 2019). Ela possui a capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica e atuar como antagonista dos receptores de adenosina. Em função de seu mecanismo de ação, a presença de cafeína induz a liberação de neurotransmissores, como glutamato, serotonina, acetilcolina e noradrenalina, em diferentes regiões do encéfalo, produzindo efeitos como melhora da atenção, redução da fadiga e sensação de bem-estar dos usuários (PAULA; FARAH, 2019; TEMPLE *et al.*, 2017).

No entanto, o consumo excessivo de cafeína pode acarretar em problemas, como o desenvolvimento de resistência aos seus efeitos, bem como ansiedade, depressão, tremores, nervosismo, insônia e disfunções gastrointestinais (NEHLIG, 2018). A butirilcolinesterase, é uma enzima encontrada no plasma sanguíneo e tecidos do corpo. Sua principal função é hidrolisar ou quebrar ésteres de colina, que são compostos químicos. A atividade da butirilcolinesterase está associada à regulação da concentração de certos compostos no organismo.

Assim, a interação entre a cafeína, os neurotransmissores e o sistema enzimático, incluindo a butirilcolinesterase, exemplifica como diferentes componentes do nosso corpo podem influenciar nosso bem-estar e funcionamento cognitivo, ao mesmo tempo em que ensinam a importância de uma abordagem equilibrada em relação ao consumo de substâncias

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza-PR contato: mariana.ferreira@estudante.uffs.edu.br

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa: BioSaúde Humana & Animal

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza-PR

<sup>4</sup> Graduada no curso de Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza-PR

<sup>5</sup> Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza-PR

<sup>6</sup> Doutora em Farmácia, UFFS, **Orientadora**

estimulantes.

Em relação aos estudantes, estudos anteriores demonstraram uma associação entre o consumo pesado de cafeína e maiores índices de reprovações. (FREETLY 2017). Apesar disso, é importante destacar que poucos trabalhos acadêmicos se dedicaram a investigar as interferências do consumo de cafeína em estudantes e seus efeitos associados. Portanto, torna-se necessário explorar mais profundamente as relações entre o consumo de cafeína, o estado mental e o desempenho acadêmico dos estudantes.

## 2 Objetivos

Investigar o padrão de consumo de cafeína entre estudantes da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus Realeza* e sua relação com o estado cognitivo e eventuais distúrbios mentais.

## 3 Metodologia

A presente pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), registrada sob o CAAE nº 87026418.1.0000.5564. O estudo foi conduzido com uma amostra de 157 estudantes de admissão da UFFS, *Campus Realeza-PR*. O desempenho acadêmico dos participantes foi avaliado com base na nota média do curso. Também, foi verificada a autopercepção do aluno sobre seu desempenho acadêmico e sua capacidade de entendimento e correlação entre os conhecimentos, presença de rotina ou métodos de estudo.

Para mapear estudantes com indicativos de transtornos de ansiedade e depressão, foi utilizada a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS), que contém questões sobre variações de estados emocionais e comportamentos característicos dessas desordens (COSCO *et al.*, 2012). A memória e atenção dos alunos foram avaliados por meio de uma escala Likert, que mediu o estado de atenção durante as aulas, abrangendo o início, meio e fim. Além disso, o consumo alimentar foi investigado através do Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar (QQFA), específico para alimentos contendo cafeína, seguindo o método proposto por Lopes (2015).

Foi avaliada a atividade da enzima butirilcolinesterase (BchE) no plasma, utilizando o método de Ellman (1961).

Os dados foram tabulados no programa Excel e avaliados utilizando o software SPSS. Foi adotado  $p < 0,05$  como nível de significância. Após verificar a homogeneidade das variâncias pelo teste de Shapiro-Wilk, os dados não paramétricos foram tratados via teste de Kruskal Wallis, seguido do teste de Mann Whitney. Além disso, foi aplicado teste de correlação de Spearman.

#### 4 Resultados e Discussão

A amostra consistiu de 157 estudantes distribuídos em diferentes cursos (Tabela 1). A maioria dos participantes era do gênero feminino, totalizando 122 (77,7%) estudantes. A idade média dos participantes foi de 22,94 ( $\pm 5,02$ ) anos, variando entre 18 e 58 anos.

Tabela 1: Cursos e frequência dos participantes.

Cursos	Nutrição	Medicina veterinária	Ciências biológicas	Outros
Frequência	36,9%	31,2%	19,7%	12,2%

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

O consumo de cafeína foi avaliado a partir das fontes alimentares mencionadas na ingestão, sendo 47,69% relatando o consumo de café coado, 27,69% de café instantâneo e 24,62% de outras fontes (chás, bebidas energéticas e refrigerantes). A média de consumo diário de cafeína foi de 182 ( $\pm 167$ ) mg. Em um estudo realizado por Kharaba e colaboradores (2002), foi constatado que a principal fonte de ingestão de cafeína em uma universidade situada nos Emirados Árabes Unidos era o café, o que demonstra uma consonância com os resultados obtidos em nossa pesquisa.

Dos 157 participantes, 135 responderam à Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão (HADS). A média de pontuação na subescala de depressão foi de 5,84 ( $\pm 3,28$ ) e na subescala de ansiedade foi de 9,3 ( $\pm 4,05$ ). Considerando o ponto de corte de 9 pontos, 74 (57,8%) indivíduos apresentaram indicativo de ansiedade, enquanto 29 (21,5%) indicaram sinais de depressão.

Ao correlacionar o desempenho acadêmico com a pontuação da escala de depressão, foi observada uma correlação negativa ( $p=0,004$ ). No entanto, essa associação foi considerada fraca, com um coeficiente de coordenação de -0,272. Ainda, ao utilizar o indicativo de depressão como variável de agrupamento, não foi observada diferença significativa no

desempenho acadêmico.

Em relação à subescala de ansiedade, foi constatado que os indivíduos com indicativo de ansiedade dormiam menos em comparação com os demais ( $p=0,049$ ). Aqueles com pontuação igual ou superior a 9 na escala tinham uma média de 6 horas e 39 minutos de sono ( $\pm 1,05$ ), enquanto aqueles sem indicativo de ansiedade apresentavam 6 horas e 55 minutos de sono. No entanto, não foi encontrada nenhuma associação significativa entre o consumo de cafeína, a presença de ansiedade e depressão, e o desempenho escolar, mesmo ao analisar dados escalares.

Outrossim, destaca-se a interferência significativa entre a presença ou ausência de ansiedade e a atividade da enzima butirilcolinesterase. Quando os sujeitos foram categorizados em um grupo dicotômico baseado na presença ou ausência de sinais e sintomas de ansiedade, conforme a escala HADS, aqueles com ansiedade apresentaram uma menor atividade da enzima ( $p=0,048$ ). No entanto, ao examinarmos os valores absolutos de ambas as variáveis, não se evidenciou uma dinâmica entre elas ( $p>0,05$ ). Além disso, não foram identificadas outras diferenças ou correlações causadas entre diversas variáveis e a atividade da enzima.

Em relação ao consumo de cafeína, não foi verificada diferença significativa entre os transtornos mentais. Apenas foi possível constatar uma correlação positiva ( $p=0,003$ ) entre o consumo de cafeína e a atividade da enzima Butirilcolinesterase. Resultado intrigante, especialmente considerando que certos estudos, como o de Pohanka e colaboradores (2013), mostram que a cafeína não possui associação com a enzima butirilcolinesterase, ao contrário do que ocorre com a acetilcolinesterase.

Entretanto, quando a amostra foi separada por grupos de níveis de consumo, não foi possível observar diferenças significativas pelo teste de Kruskal Wallis. Pesquisas sobre a enzima butirilcolinesterase e seu vínculo com o consumo de cafeína ainda são bastante limitadas, o que requer mais estudos para melhor compreensão.

## 5 Conclusão

Estudantes da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza, apresentaram sinais de ansiedade e depressão, no entanto, ao correlacionar o desempenho acadêmico com a pontuação da escala de depressão e ansiedade, foi considerada fraca esta associação. Ademais, na presente pesquisa foi possível analisar que existiu um resultado significativo ( $p=0,003$ ) entre

o consumo de cafeína e a atividade da enzima Butirilcolinesterase, o que acaba contrariando os poucos estudos que se tem sobre a associação das mesmas, fato que requer mais estudos para melhor compreensão.

### **Referências Bibliográficas**

- COSCO, Theodore D. et al. Estrutura latente da Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão: uma revisão sistemática de 10 anos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 28, n. 1, p. 85-93, 2012.
- EEL-NIMR, N. A.; BASSIOUNY, S. H.; TAYEL, D. I. Pattern of Caffeine Consumption among University Students. **Journal of High Institute of Public Health**, [S.L.], v. 49, n. 3, p.154-161, 2019.
- FREETLY, Nora. Caffeine and Anxiety: Is Caffeine an Underlying Source of Anxiety in College Students?. **Student Research and Creative Projects**, 2018
- KHARABA, Zelal et al. Caffeine consumption among various university students in the UAE, exploring the frequencies, different sources and reporting adverse effects and withdrawal symptoms. **Journal of Nutrition and Metabolism**, v. 2022, 2022.
- KROMHOUT-WEGEWIJS, M. A. Caffeine: a cup of care? An exploration of the relation between caffeine. **The Lancet**, v. 390, p. S47, 2017.
- NEHLIG, Astrid. Interindividual differences in caffeine metabolism and factors driving caffeine consumption. **Pharmacological reviews**, v. 70, n. 2, p. 384-411, 2018.

**Palavras-chave:** Butirilcolinesterase, Estudantes, Consumo, Cafeína.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES 2022 - 0274

**Financiamento:** PIBIC/Fundação Araucária