

## EFEITOS DA CAFEÍNA NO ORGANISMO HUMANO

Recebido em: 27/06/2023

Aceito em: 27/07/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i7.2023-044

Jackeline dos Santos Andrade<sup>1</sup>  
Wellington Carlos da Silva Pereira<sup>2</sup>  
Jhenifer Mikaelly Teodoro de Souza<sup>3</sup>  
Joyce Harumi Zama<sup>4</sup>  
Rafael Jardim Vieira<sup>5</sup>  
Gabriela Zanette Thomé<sup>6</sup>  
Paula Della Giustina Rigone<sup>7</sup>  
Isabella Carolina Podadeiro da Silva<sup>8</sup>  
Suellen Laís Vicentino Vieira<sup>9</sup>

**RESUMO:** A cafeína é uma substância presente em diversas bebidas e suplementos, que sua forma mais comum de ingestão é através do café. Devido a ampla procura pela substância e sua larga distribuição mundial, este trabalho apresenta uma revisão de literatura sobre a cafeína e seus efeitos no organismo humano. Ao longo do tempo, a cafeína teve seu consumo aumentado em diversas faixas etárias, além de estar presente em diferentes produtos. A ingestão da cafeína pode estimular a concentração e melhorar o desempenho físico, devido ao seu efeito estimulante do sistema nervoso central. O uso em suplementos está envolvido nos seus efeitos termogênicos, auxiliando no processo de lipólise e melhorando o rendimento nas atividades físicas. O consumo da cafeína é associado ainda com a redução do LDL-colesterol, porém, os efeitos sobre o colesterol plasmático ainda são controversos. Todavia, o uso excessivo da cafeína pode trazer malefícios ao sistema cardiovascular como a diminuição da frequência e pressão cardíaca, dilatação de vasos e redução da temperatura corporal. A sua ingestão quando associada a bebidas alcoólicas pode ocultar a sensação depressiva do álcool, podendo elevar as chances de intoxicação. Na gestação aconselha-se o uso limitado, pois não há estudos conclusivos sobre os efeitos da cafeína para o feto. A relação risco e benefício deve sempre ser avaliada de acordo com cada indivíduo, sendo o aconselhamento e acompanhamento do consumo da cafeína realizado por um profissional de saúde habilitado, como o farmacêutico, para assim se reduzir possíveis prejuízos que a cafeína pode trazer à saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Café; Suplemento; Sistema Nervoso Central.

<sup>1</sup> Graduada em Farmácia e Bioquímica. Universidade Paranaense (UNIPAR).

E-mail: [jackeline.andrad@outlook.com](mailto:jackeline.andrad@outlook.com)

<sup>2</sup> Graduado em Farmácia e Bioquímica. Universidade Paranaense (UNIPAR).

E-mail: [wellington\\_carlos@hotmail.com](mailto:wellington_carlos@hotmail.com)

<sup>3</sup> Graduanda em Farmácia pela Universidade Paranaense (UNIPAR).

E-mail: [jhenifer.teodoro@edu.unipar.br](mailto:jhenifer.teodoro@edu.unipar.br)

<sup>4</sup> Graduanda em Farmácia pela Universidade Paranaense (UNIPAR). E-mail: [joyce.zama@edu.unipar.br](mailto:joyce.zama@edu.unipar.br)

<sup>5</sup> Graduando em Medicina pelo Centro Universitário Ingá (UNINGÁ). E-mail: [rafajardim1@hotmail.com](mailto:rafajardim1@hotmail.com)

<sup>6</sup> Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário Ingá (UNINGÁ). Universidade Paranaense (UNIPAR).

E-mail: [gabrielazthome@hotmail.com](mailto:gabrielazthome@hotmail.com)

<sup>7</sup> Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário Ingá (UNINGÁ). E-mail: [paularigone@hotmail.com](mailto:paularigone@hotmail.com)

<sup>8</sup> Mestranda em Biotecnologia Aplicada à Agricultura. Universidade Paranaense (UNIPAR).

E-mail: [isabella.podadeiro@prof.unipar.br](mailto:isabella.podadeiro@prof.unipar.br)

<sup>9</sup> Doutora em Biociências e Fisiopatologia. Universidade Paranaense (UNIPAR).

E-mail: [suellen@prof.unipar.br](mailto:suellen@prof.unipar.br)

## EFFECTS OF CAFFEINE ON THE HUMAN BODY

**ABSTRACT:** Caffeine is a substance present in several drinks and supplements, which its most common form of intake is through coffee. Due to the broad demand for the substance and its wide distribution worldwide, this work presents a literature review on caffeine and its effects on the human organism. Over time, caffeine has increased its consumption in several age groups, in addition to being present in different products. The intake of caffeine can stimulate concentration and improve physical performance, due to its central nervous system stimulating effect. The use in supplements is involved in its thermogenic effects, assisting in the process of lipolysis and improving the performance in physical activities. The consumption of caffeine is also associated with the reduction of LDL-cholesterol, but the effects on plasma cholesterol are still controversial. However, excessive use of caffeine can cause harm to the cardiovascular system, such as decreased heart rate and pressure, vessel dilation, and reduced body temperature. Ingestion of alcohol in association with alcohol may mask the depressive sensation of alcohol and may increase the chances of intoxication. In pregnancy, limited use is advised, as there are no conclusive studies on the effects of caffeine on the fetus. The risk-benefit ratio should always be evaluated according to each individual, and the advice and follow-up of caffeine consumption is carried out by a qualified health care professional, such as the pharmacist, in order to reduce possible damage that caffeine can bring to health.

**KEYWORDS:** Coffee; Supplement; Central Nervous System.

## EFFECTOS DE LA CAFEINA EN EL CUERPO HUMANO

**RESUMEN:** la cafeína es una sustancia presente en varias bebidas y suplementos, que es la forma más común de ingestión a través del café. Debido a la amplia demanda de la sustancia y su amplia distribución a nivel mundial, este estudio presenta una revisión de la literatura sobre cafeína y sus efectos en el organismo humano. Con el tiempo, la cafeína aumentó su consumo en varios grupos de edad, además de estar presente en diferentes productos. La ingesta de cafeína puede estimular la concentración y mejorar el rendimiento físico debido a su efecto estimulante sobre el sistema nervioso central. El uso en suplementos participa en sus efectos termogénicos, ayudando al proceso de lipólisis y mejorando el rendimiento en actividades físicas. El consumo de cafeína también está asociado con la reducción del colesterol LDL, pero los efectos sobre el colesterol plasmático siguen siendo polémicos. Sin embargo, el uso excesivo de cafeína puede dañar el sistema cardiovascular, como una reducción de la frecuencia y la presión cardíaca, la dilatación de los vasos y una reducción de la temperatura corporal. La deglución combinada con alcohol puede enmascarar la sensación deprimida de alcohol y puede aumentar la posibilidad de intoxicación. En el embarazo se aconseja un uso limitado, ya que no hay estudios concluyentes sobre los efectos de la cafeína sobre el feto. La relación riesgo-beneficio debe evaluarse siempre de acuerdo con cada individuo, con el asesoramiento y el control del consumo de cafeína por parte de un profesional sanitario autorizado, como el farmacéutico, a fin de reducir el posible daño que la cafeína puede causar a la salud.

**PALABRAS CLAVE:** Café; Suplemento; Sistema Nervioso Central.

## 1. INTRODUÇÃO

A cafeína é um alcalóide de cor clara e gosto amargo, pertencente ao grupo das metilxantinas. Esta substância é altamente consumida em todo o mundo, sendo obtida principalmente pela extração do café (*Coffea* sp.) (ARAÚJO *et al.*, 2020). Quimicamente conhecida como 1,3,7- trimetilxantina, está presente em alimentos como café, chás, refrigerantes, chocolates, bebidas energéticas e medicamentos. Além do mais, algumas vezes é empregada como agente aromatizante e intensificador de sabor, ou está presente naturalmente na composição do produto, por exemplo, o chocolate, produzido a partir dos frutos da árvore de cacau (*Theobroma cacao*) (DA SILVA *et al.*, 2022; KUMAR *et al.*, 2018). É encontrada em diferentes espécies de plantas, como nas folhas de erva-mate (*Ilex paraguariensis*), nos frutos do guaranazeiro (*Paullinia cupana*) e nas sementes e folhas do café (*Coffea* sp.) (RAJ *et al.*, 2021). Atualmente, são registradas mais de 100 espécies do gênero *Coffea*, mas apenas três apresentaram características favoráveis ao cultivo: *Coffea arabica* L., *Coffea canephora* Pierre e *Coffea liberica* Bull (ALVES *et al.*, 2021). O Brasil domina o mercado mundial do café por ser o maior produtor de café-arábica (*Coffea arábica* L.) (VEGRO; DE ALMEIDA, 2020).

A quantidade em miligramas de cafeína pode-se alterar dependendo da forma que é preparada (Tabela 1), como também pode variar de acordo com cada fonte que a contém, por exemplo, em suplementos alimentares, bebidas energéticas e produtos diferenciados como a manteiga de amendoim (CARVALHO, 2021; GUEST *et al.*, 2021).

A utilização de bebidas, alimentos e/ou suplementos que contenham cafeína em sua composição deve ser realizada com cautela para que não ocorra uma superdosagem e consequentemente o aparecimento de efeitos indesejáveis, como agitação, tremores, nervosismo e arritmias (DA MATA; FIALHO; SETARO, 2020).

Tabela 1. Dosagem de cafeína (mg) a partir de diferentes preparações de café.

Café em diferentes preparações	mg/xícara (60 mL)
Café (Sem fervura )	36,55
Café (Fervido)	43,34
Café (Expresso)	59,80

Fonte: CAMARGO; TOLEDO (1998).

A cafeína é conhecida pelo o efeito estimulante do sistema nervoso central (SNC), causando redução da sonolência, melhorando a concentração e a atividade motora e

também pela sua ação termogênica, podendo ser usada como suplemento alimentar por esportistas que desejam diminuir teor de gordura corporal (WAGNER, 2019). Porém, estes efeitos são dose dependente, pois quando a cafeína é consumida em excesso, pode ocasionar insônia, nervosismo, irritabilidade, dependência, ansiedade, taquicardia, sensação de zumbido no ouvido, náuseas e desconforto gastrintestinal, podendo este último ser agravado caso o indivíduo já apresentar a tendência para o desenvolvimento de gastrite ou úlcera, devido ao aumento da secreção gástrica provocada pela substância (CAPPELLETTI *et al.*, 2018).

A cafeína também é um ingrediente de medicamentos de venda livre e de prescrição, é frequentemente usada em combinação com analgésicos e diuréticos para amplificar sua potência farmacológica (GUEST, *et al.*, 2021). A exemplo, para tratamento de dores, devido a sua atividade farmacocinética capaz de potencializar a atividade farmacológica de algumas classes de analgésicos (ex.: paracetamol) (AVILA, 2022).

O uso de cafeína pode ainda ajudar significativamente na redução da taxa do colesterol total, entretanto, este resultado ainda apresenta controvérsias, pois o cafestol e o caveol são compostos encontrados no café, denominados de metabólitos secundários, quando o café é consumido sem que o mesmo passe por um processo de filtração (coagem), como, por exemplo, o café expresso, do qual permite que estes compostos estejam disponíveis para serem ingeridos, esses podem influenciar para o aumento da taxa colesterol sanguíneo (RODRÍGUEZ; RICO; MARÍN, 2022, CAZARIM; UETA, 2015).

Por ser uma substância consumida a anos, tanto como bebida, quanto como suplemento, a utilização da cafeína deve ser feita de maneira regular de acordo com o biotipo do indivíduo e na dosagem adequada, a fim de evitar reações indesejadas (SANTOS; SALOMON, 2017).

Perante o exposto, o presente trabalho realizou uma revisão bibliográfica sobre os efeitos da cafeína no organismo, a fim de elucidar os benefícios que a substância pode ocasionar se consumida de maneira adequada, além de informações quanto aos efeitos adversos que o composto pode ocasionar.

## 2. METODOLOGIA

Esse trabalho se caracterizou como uma revisão de literatura. Foram utilizadas publicações disponíveis na íntegra nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online*, Google Acadêmico e *National Library of Medicine*. Utilizou-se os descritores:

café, cafeína e suplementos com cafeína, tanto em língua portuguesa, quanto em inglês e espanhol. Os descritores foram pesquisados isoladamente e em associação, para maior abrangência dos resultados.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1 Características da Molécula da Cafeína**

A cafeína (1,3,7-trimetilxantina) é o que mais se destaca na biossíntese de xantinas, sendo um alcalóide mais popularmente conhecido e estudado, estando presente em vários produtos que são consumidos diariamente (guaraná, mate, chocolate, café, alguns refrigerantes e chás) (ARAÚJO *et al.*, 2020).

A cafeína apresenta biodisponibilidade de 100%, com característica lipossolúvel, atravessando facilmente as membranas celulares, bem como, a barreira hematoencefálica, sendo facilmente absorvida pelo trato gastrointestinal (TGI) quando ingerida por via oral. Sua concentração plasmática é atingida cerca de 15 minutos após ser absorvida, apresentando meia-vida de 3 a 10 horas (PICKERING; KIELY, 2018; CAPPELLETTI *et al.*, 2015). É metabolizada primariamente no fígado, por enzimas do citocromo P450, especialmente pelo subtipo 1A2 (CYP1A2) (NEHLIG, 2018).

A CYP1A2 catalisa a cafeína, resultando em três principais metabólitos, compostos biologicamente ativos, sendo que a paraxantina (1,7-dimetilxantina), o grupo com maior predominância, representando 84% é o metabólito que bloqueia os receptores de adenosina. A teofilina (1,3-dimetilxantina) que configura 4% do processo de metabolismo final da cafeína é um broncodilatador usado em condições clínicas, como a asma, e age nas vias inflamatórias e a teobromina (3,7-dimetilxantina), representando 12% dos metabólitos com menor efeito biológico, tendo um papel terapêutico em condições hepáticas (NEHLIG, 2018; CHEN *et al.*, 2017; GURLEY; STEELMAN; THOMAS, 2015). Os metabólitos da cafeína são excretados pela via renal (PICKERING; KIELY, 2018; CAPPELLETTI *et al.*, 2015).

#### **3.2 Efeitos Fisiológicos da Cafeína**

A faixa etária que mais consome a cafeína na forma de café são homens e mulheres acima de 25 anos, sendo cerca de 2 a 4 vezes ao dia (GATTO; MEDEIROS; DE SOUZA, 2020). Porém, na atualidade observa-se que até mesmo crianças e adolescentes realizam o consumo de alguma forma de cafeína. Um estudo realizado por Dias *et al.* (2017),

verificou que mais de 85% de uma população idosa estudada, faziam o consumo de café regularmente.

O uso da cafeína em concentrações de 75mg pode promover benefícios como, aumento da respiração, melhora da fadiga, diminuição do sono, liberação de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina), aumento do metabolismo e da diurese, sendo estas duas últimas ações mais procuradas por atletas (DE SOUZA ALBERO *et al.*, 2021; CAZARIM; UETA, 2015). Entretanto, a cafeína pode provocar dependência química, efeitos diuréticos e estimulantes, e o excesso desse composto pode provocar irritabilidade, insônia, dores de cabeça, problemas cardíacos e até diarreia dependendo da quantidade consumida (LEYVA *et al.*, 2021). Todavia, a *Food and Drug Administration* (FDA) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelecem que o consumo diário de cafeína deve ser de no máximo 400mg para adultos (YONAMINE; TENG, 2019).

Crianças não devem consumir bebidas que contêm cafeína, pois a sua ingestão pode promover mudanças de comportamento promovendo irritabilidade, nervosismo e ansiedade (GOMES, 2015).

Estudos evidenciam que a cafeína é promissora para prevenção e coadjuvante em tratamentos de doenças neurodegenerativas, como a Doença de Parkinson. O efeito seria através da ação antagonista que a cafeína apresenta sobre os receptores de adenosina dos gânglios da base (A2AR). Além disso, seu efeito neuroprotetor foi comprovado pela presença da quercetina. Esta substância protege células SH-SY5Y das toxinas que possam afetar o SNC. Em nível de formação dos corpos de Lewy, a cafeína se liga à proteína  $\alpha$ -sinucleína induzindo mudanças conformacionais e impedindo sua agregação. No nível do estresse mitocondrial, a cafeína atua como um antioxidante que reduz o estresse oxidativo na Doença de Parkinson e, portanto, retarda a progressão da doença (NEGIDA *et al.*, 2017; LEE; MCGEER; MCGEER, 2016). Todavia, as doses necessárias para exercer esses efeitos neuroprotetores podem ser muito altas. Para evitar uma possível toxicidade, foi construído um novo ligante bivalente unindo, covalentemente, a cafeína e o ácido docosahexaenoico (DHA), principal ácido graxo ômega-3, do qual atua como transportador da cafeína no cérebro. No estudo de Petzer e Petzer (2015), da ligação desses dois compostos, foi produzida a droga “cafeína DHA”, que demonstrou mais efeitos neuroprotetores que o uso isolado da cafeína.

### 3.2.1 Efeitos cardíacos da cafeína



A cafeína age no sistema cardiovascular, atuando no sistema nervoso simpático, aumentando o efeito cronotrópico e inotrópico cardíaco, tal como, na modulação do tônus vascular central e periférico. Atua ainda, diretamente nas células do coração do nodo sinoatrial e cardiomiócitos, por meio de mecanismos parecidos com o SNC que regulam o funcionamento dos canais de  $K^+$ , modulando os canais de  $Ca^+$ , aumentando o influxo e sua disponibilidade no meio intracelular. Ademais, a cafeína também influencia a resposta dos receptores  $\beta$ -adrenérgicos cardíacos (DA SILVA *et al.*, 2022). Juntamente com a ação das catecolaminas, percebe-se uma elevação na frequência e na força de contratilidade cardíaca. Na musculatura vascular periférica a cafeína modifica o tônus vascular e a produção de agentes vasodilatadores do endotélio, ambos controlados pela adenosina, integrado aos hormônios adrenérgicos, resulta em efeito vasoconstritor periférico (BOREA *et al.*, 2018; GELDENHUYS *et al.*, 2017; HEADRICK *et al.*, 2011).

Mesmo a cafeína não sendo considerada uma substância causadora de hipertensão arterial, o consumo repentino de alta doses por indivíduos que não tem o costume de usar essa substância, pode ocasionar no aumento da pressão arterial, levando a um quadro de infarto agudo do miocárdio ou parada cardíaca. Porém, deve-se considerar que esses problemas são ocasionados quando ocorre um consumo de cafeína em excesso, acima de 600mg (CAZARIM; UETA, 2015).

### 3.3 Uso Suplementar da Cafeína para Ação Ergogênica

O efeito ergogênico da cafeína é evidenciado pela ação indiretamente no tecido adiposo, aumentando a mobilização dos triglicerídeos e ácidos graxos livres. Quando combinada com efedrina (análogo da adrenalina), provoca uma potencialização do efeito termogênico, aumentando a secreção da noradrenalina. Além do mais, a cafeína também inibe a fosfodiesterase, que irá aumentar a concentração de AMPc e logo estimulará as enzimas lipases, ativando os hormônios que promovem quebra de gordura e oxidação de ácidos graxos dentro da célula (PEÇANHA; FRIGUERI; SILVA FILHO, 2017; GOMES *et al.*, 2014; HELOU; GONZALEZ; SUZUKI, 2013).

Um estudo verificou que a procura por suplementos que contenham cafeína é de 54,5% por praticante de atividade física, na maioria homens. Para indivíduos sedentários esta procura pode chegar a mais de 70%, sendo mais predominante por mulheres. Porém, a utilização da cafeína por indicação especializada não atinge 10% nos dois casos (SANTOS; RAMOS, 2018), fato este que levanta preocupação, visto que o uso

indiscriminado ou incorreto da cafeína pode trazer danos ao organismo, como já citado anteriormente.

Há vários protocolos de uso relacionados à cafeína, entretanto a dose total estimada para se obter o efeito ergogênico é de 3 a 6mg/kg, sendo o período de suplementação de cafeína mais comumente cerca de 60 minutos antes do exercício, dependendo da fonte da cafeína (aerossol-spray-goma de mascar absorção mais rápida do que a cápsula) (GUEST *et al.*, 2021; BURKE, 2017). As formas farmacêuticas disponíveis da cafeína, isolada ou em associação com outros compostos são líquido, pó, comprimido e cápsula (SANTOS; RAMOS, 2018). A mais utilizada pelos praticantes de atividade física é normalmente em pó, já os sedentários procuram a forma líquida, em bebidas. Verificou-se ainda, que os efeitos desejados pelos praticantes de atividade física, em relação ao uso do suplemento, foram a perda de peso (42,1%), maior disposição (38,4%), redução do percentual de gordura (30,8%) e melhora do rendimento físico (30,8%), já nos sedentários os resultados foram melhorias na disposição (68%). Em ambos os grupos, foi observado presença de insônia após o uso do termogênico com cafeína (SANTOS; RAMOS, 2018). A insônia é um dos efeitos colaterais da cafeína mais comum, visto que, muitas pessoas realizam a utilização do composto justamente para a redução do sono. Entretanto, situações constantes de insônia podem trazer danos ao organismo, como falta de atenção, dificuldade de concentração e até mesmo desenvolver transtorno de ansiedade e perturbações psiquiátricas (GOMES *et al.*, 2014; GASPAR, 2014).

### **3.4 Cafeína e Gestação**

Como a cafeína é uma substância que está presente em vários alimentos, essa acaba sendo facilmente ingerida pelas gestantes (TROPIANO *et al.*, 2016). As mulheres que estão no período gestacional possuem um metabolismo de cafeína muito mais lento, apresentando uma semivida de 1,5 a 3,5 vezes maior. Desta forma, acredita-se que na gestação, a cafeína tenha facilidade para atravessar a barreira placentária, sendo então facilmente transferida ao feto, visto já ter sido detectada tanto no cordão umbilical quanto no líquido amniótico, urina e plasma de feto (TROPIANO *et al.*, 2016; JAHANFAR; JAAFAR, 2015; TAVARES; SAKATA, 2012).

Ao longo do tempo, houve uma redução significativa em relação a cafeína que era consumida pelas gestantes devido a problemas que podem agravar a saúde do feto,



associada ao aborto, parto prematuro e restrição do crescimento fetal (VAN DER HOEVEN et al., 2017). A agressão neurológica causada pela cafeína ao recém-nascido é devido a redução da capacidade de metabolização da mesma na vida fetal, prejudicando o desenvolvimento celular quando exposto a níveis elevados. A teratogenicidade da cafeína na progressão gestacional é decorrente do aumento na liberação de catecolaminas, levando à vasoconstrição na circulação uteroplacentária e consequente hipóxia fetal, influenciando no crescimento e desenvolvimento. Por este motivo, recomenda-se que as doses de cafeína consumidas pela gestante não ultrapassem o valor de 150mg por dia (MATIAS; JERI; RODRIGUES, 2017; SILVA *et al.*, 2018).

Outra observação, é a ingestão de alguma fonte de cafeína durante a amamentação. Apesar de ainda incerto, o consumo de cafeína por lactantes se mostrou como um fator que pode fazer com que as crianças fiquem mais irritadas (ALVES *et al.*, 2021). Na pesquisa de Galdino *et al.* (2023), o consumo de café relacionou-se a mais gases nas mães, o que também pode provocar repercussões ao lactente, como cólica.

É essencial que uma orientação com profissional de saúde seja realizada, visto que várias outras bebidas e alimentos possuem cafeína em sua composição, facilitando o alcance da concentração recomendada para este público (MATIAS; JERI; RODRIGUES, 2017). Entretanto, é necessário que cada gestante deva ser avaliada pelo seu médico para a liberação do consumo da cafeína, devido à presença de condições pré existentes na gravidez.

### **3.5 Associação de Cafeína com Bebidas Alcoólica e/ou Energéticas**

Nos últimos anos, diversos pesquisadores e instituições de saúde têm demonstrado preocupações em relação aos possíveis riscos ligados à mistura de bebidas energéticas com álcool. Entre os riscos identificados, são três os principais: a ingestão de energéticos com álcool pode aumentar a ingestão total de álcool; os efeitos tóxicos do álcool podem ser mascarados e pode ocorrer um comportamento de risco maior (YONAMINE; TENG, 2019).

O álcool interfere na comunicação entre neurônios do sistema excitatório e inibitório do cérebro, à atividade dos neurotransmissores glutamato e ácido gama-aminobutírico. Além do mais, pode estimular a sinalização da adenosina, aumentando a sua síntese e impedindo que esta seja transportada, quando associada a cafeína, a euforia causada pela mesma pode modificar a sensação de embriaguez, fazendo com que o

consumidor se sinta minimamente alcoolizado do que realmente está (FERNANDES, 2019). Potencializando um grande risco para a saúde, principalmente de jovens, pois tal combinação (álcool mais energético com cafeína) reforça os efeitos da cafeína no corpo humano além de aumentar a possibilidade da ocorrência de uma overdose (LINO; DA SILVA, 2019).

De acordo com Agreda López e Rodríguez González (2020), entre as razões para o consumo de tais bebidas, pode-se atribuir a relação com o ambiente de consumo, em que os jovens preferem ingerir essas bebidas entre amigos, visto que, as relações interpessoais têm impactos diretamente sobre o comportamento, influenciando em suas escolhas e sua saúde. Silva e Andrade (2021), abordam o consumo de energético com cafeína, em decorrência da pressão pela busca do ingresso ao ensino superior, como também devido ao grande fluxo de tarefas acadêmicas, pois “aumentar energia” e “manter-se acordado” são motivos a se considerar, já que os efeitos desencadeados pelas substâncias presentes nessas bebidas têm a capacidade de elevar o estado de alerta e dar energia aos seus consumidores (RAMADA; NACIF, 2019; YONAMINE; TENG, 2019).

O consumo de bebidas energéticas associadas ou não com bebidas alcoólicas não é recomendado. Desde 2004, regulamentos europeus reforçaram a rotulagem do conteúdo de cafeína para bebidas que continham mais de 150 mg/L de cafeína. Dinamarca, Turquia, Noruega, por um tempo baniram a venda de bebidas energéticas em seu território. Atualmente, todos os membros da União Europeia permitem a venda de energéticos controlada pelo Regulamento (UE) nº 1169/2011, que define a obrigatoriedade de menção de “alto teor de cafeína” e de “não recomendadas para crianças, grávidas e lactantes”. Outros países, como a Suécia, restringiram a venda de energéticos, sendo encontrados somente em farmácias, além de serem proibidas para crianças e menores de 15 anos de idade. No Canadá, são reforçados os avisos que especificam o consumo máximo diário de cafeína e também alertam quanto à sua mistura com álcool (CHEN *et al.*, 2019; BREDA *et al.*, 2014).

No Brasil, a Resolução de Diretoria Colegiada nº 273 de 2005, para bebidas prontas para o consumo, estabelece os limites de cafeína de 350 mg/L, assim como, nos rótulos devem constar advertências de “não é recomendado o consumo com bebida alcoólica”. Além do mais, a quantidade de cafeína, e dos componentes, a exemplo, taurina, inositol e glucoronolactona devem estar presentes nas embalagens, e não são

permitidas expressões como “energético”, “estimulante”, “potencializador”, “melhora de desempenho” ou frases equivalentes (BRASIL, 2005).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A cafeína é uma substância utilizada em todo o mundo, seja isolada, em forma de suplementos ou presente em bebidas como café, refrigerantes, energéticos, entre outras. Sua ampla procura associa-se normalmente ao estímulo do sistema nervoso central, promovendo melhor disposição, bem-estar e redução da sonolência. Porém, o uso indiscriminado desta substância pode trazer prejuízos à saúde, como insônia, taquicardia e irritabilidade. Devido a escassez de bibliografias que mostram os possíveis efeitos da cafeína para o feto, aconselha-se que gestantes evitem o consumo de cafeína ou que tenham a liberação médica para tal.

Para aqueles que desejam utilizar a cafeína como suplemento, estes devem possuir aconselhamento e acompanhamento de um profissional de saúde habilitado, como o farmacêutico, nutricionista ou médico, pois o uso incorreto ou indiscriminado pode trazer danos à saúde.

O uso da cafeína é conhecido há anos pelo homem, sendo seu efeito estimulante do sistema nervoso central bem estabelecido, porém necessita-se de mais estudos sobre efeitos que a cafeína pode causar em outros sistemas do organismo. Item de limitação presente neste trabalho. Podendo evidenciar, tal questão para possíveis abordagens em trabalhos futuros, no qual estudos comparativos debatam outras interações.

Portanto, é de conhecimento que o consumo da cafeína resulta em benefícios ao organismo do indivíduo, no entanto, entender os mecanismos de ação da cafeína, assim como seus efeitos colaterais em superdoses é importante, para a sociedade, servindo de alarde, como também para atualização da comunidade científica.

## REFERÊNCIAS

AGREDA LÓPEZ, Luis Gilberto; RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, Jenny Carmiña; MENDIETA IZQUIERDO, Giovane. Representaciones sociales del consumo de bebidas energéticas en estudiantes de enfermería. **Revista Cubana de Salud Pública**, v. 46, p. e1156, 2020.

ALVES, R. P. *et al.* Evaluation of the Metabolic Profile of Arabica Coffee via NMR in Relation to the Time and Temperature of the Roasting Procedure. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 32, p. 123-136, 2021.

ARAÚJO, *Daniel Elias de Paula et al.* Consumo de cafeína: uma abordagem bioquímica e sociocultural num ambiente escolar. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 50071-50089, 2020.

AVILA, G. H. **Relação entre consumo de cafeína e enxaqueca: uma revisão da literatura.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4113/2/tcc%20nutricao%20Giovanna%20Higa%20Avila.pdf> Acesso em: 03 jun. 2023.

BOREA, *Pier Andrea et al.* Pharmacology of adenosine receptors: the state of the art. **Physiological reviews**, v. 98, n. 3, p. 1591-1625, 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC N° 273, de 22 de Setembro de 2005. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0273\\_22\\_09\\_2005.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0273_22_09_2005.html)

BREDA, *João Joaquim et al.* Energy drink consumption in Europe: a review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. **Frontiers in public health**, p. 134, 2014.

BURKE, *Louise M.* Practical issues in evidence-based use of performance supplements: supplement interactions, repeated use and individual responses. **Sports Medicine**, v. 47, p. 79-100, 2017.

CAMARGO, M. C. R.; TOLEDO, M. C. F. Teor de cafeína em cafés brasileiros. **Food Science and Technology**, v. 18, p. 421-424, 1998.

CAPPELLETTI, *Simone et al.* Caffeine: cognitive and physical performance enhancer or psychoactive drug?. **Current neuropharmacology**, v. 13, n. 1, p. 71-88, 2015.

CAPPELLETTI, *Simone et al.* Caffeine-related deaths: manner of deaths and categories at risk. **Nutrients**, v. 10, n. 5, p. 611, 2018.

CARVALHO, *Andreza Burlamaque Borges de.* **Avaliação da ingestão de cafeína de fontes alimentares e não alimentares em atletas do município de Macaé.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição)-Instituto de Alimentação e Nutrição, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, 2021.

CAZARIM, *Maurílio de Souza*; UETA, *Julieta Mieko.* Café: uma bebida rica em substâncias com efeitos clínicos importantes, em especial a cafeína. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Rio Preto, v. 35, n. 3, p. 370, 2015.

CHEN, *Feng et al.* Measurement of caffeine and its three primary metabolites in human

plasma by HPLC-ESI-MS/MS and clinical application. **Biomedical Chromatography**, v. 31, n. 6, p. e3900, 2017.

CHEN, *Xuan et al.* New concerns on caffeine consumption and the impact of potential regulations: The case of energy drinks. **Food policy**, v. 87, p. 101746, 2019.

DA MATA, *Vinicius*; FIALHO, *Renato Aranha*; SETARO, *Luciana*. Suplementação de cafeína em exercícios anaeróbios. **Advances in Nutritional Sciences**, v. 1, n. 1, p. 73-79, 2020.

DA SILVA, *João Marcos et al.* Influência da ingestão de cafeína nas respostas cardiovasculares e hemodinâmicas no treinamento de força: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 16, n. 101, p. 530-539, 2022.

DE SOUZA ALBERO, *Bianca Angerami et al.* Café e Saúde Humana: Uma Revisão Bibliográfica. **Revista Higei@-Revista Científica de Saúde**, v. 3, n. 5, 2021.

DIAS, *Ernandes Gonçalves et al.* Estilo de vida de idosos usuários de uma unidade básica de saúde. **Arquivos Ciências da Saúde UNIPAR**, Umuarama, v.21, n. 2, p. 105-111, 2017.

FERNANDES, *Paulo Ricardo*. **Efeitos da cafeína na toxicidade e na autoadministração de álcool em ratos**. 2019. 70f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Saúde). Universidade Federal de Porto Alegre. Porto Alegre, RS. 2019. Disponível em: [https://repositorio.ufcspa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/694/4/%5bDISSERTA%  
%87%  
%c3%83O%5d%20Fernandes%2c%20Paulo%20Ricardo.pdf](https://repositorio.ufcspa.edu.br/jspui/bitstream/123456789/694/4/%5bDISSERTA%c3%87%c3%83O%5d%20Fernandes%2c%20Paulo%20Ricardo.pdf) Acesso em: 03 jun. 2023.

GALDINO, *Livia Ferreira Cirilo et al.* Experiências sobre aleitamento materno entre mães residentes em município Paraibano. **Arquivos Ciências da Saúde UNIPAR**, Umuarama, v.27, n. 5, p. 2370-2389, 2023.

GASPAR, *Susana da Silva*. **Avaliação do risco da exposição a substâncias estimulantes (cafeína, taurina e glucoronolactona) em adolescentes do Distrito de Lisboa**. 2014. 222f. Dissertação (Mestrado em Saúde Alimentar). Universidade de Coimbra. Portugal. 2014. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/28944>. Acesso em: 03 jul. 2023.

GATTO, *Marcos Antônio*; MEDEIROS, *João Vinicius*; DE SOUZA, *Fernando Pinheiro*. Analisando os benefícios do consumo de café para a saúde humana. s/n. v. 15, 2020. Disponível em: [https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol\\_64\\_1568731056.pdf](https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol_64_1568731056.pdf) Acesso em 03 jul. 2023.

GELDENHUYS, *Werner J. et al.* Exploring adenosine receptor ligands: potential role in the treatment of cardiovascular diseases. **Molecules**, v. 22, n. 6, p. 917, 2017.

GOMES, *Camila Bebert et al.* Uso de suplementos termogênicos à base de cafeína e fatores associados à qualidade de vida relacionada à saúde em praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 8, n. 49, p. 695-704, 2014.

GOMES, *Mariana Filipa Mendes*. Bebidas energéticas: o seu uso em crianças e adolescentes. 2015. 31f. Dissertação (Mestre em Medicina). Disponível em:

<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/81859/2/37605.pdf> Acesso em: 2 de out. 2019.

GUEST, *Nanci S. et al.* International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 18, n. 1, p. 1, 2021.

GURLEY, Bill J.; STEELMAN, S. C.; THOMAS, S.L. Multi-ingredient, caffeine-containing dietary supplements: history, safety, and efficacy. **Clinical therapeutics**, v. 37, n. 2, p. 275-301, 2015.

HEADRICK, J. P. *et al.* Adenosine and its receptors in the heart: regulation, retaliation and adaptation. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes**, v. 1808, n. 5, p. 1413-1428, 2011.

HELOU, *Tatiana Tatiana Helou*; GONZALEZ, *Deilys*; SUZUKI, *Vanessa*. Influência da cafeína na lipólise e metabolismo da glicose durante uma aula de ciclismo indoor. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 39, 2013.

JAHANFAR, *Shayesteh*; JAAFAR, *Sharifah Halimah*. Effects of restricted caffeine intake by mother on fetal, neonatal and pregnancy outcomes. **Cochrane database of systematic reviews**, n. 6, 2015.

KUMAR, V. *et al.* Caffeine: a boon or bane. **Nutrition & Food Science**, v. 48, n. 1, p. 61-75, 1 jan. 2018.

LEE, *Moonhee*; MCGEER, *Edith G.*, MCGEER, *Patrick L.* A quercetina, e não a cafeína, é o principal componente neuroprotetor do café. **Neurobiologia do envelhecimento**, v. 46, p. 113-123, 2016.

LEYVA, *Berlis Gómez et al.* Efectos del consumo de café sobre la salud. **MediSur**, v. 19, n. 3, p. 492-502, 2021.

LINO, *Marcos Felipe Silva*; DA SILVA, *Cleomacio Miguel*. Bebidas energéticas: uma questão educacional. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 6, p. 4483-4492, 2019.

MATIAS, *Filipa*; JERI, *Alice*; RODRIGUES, *Sofia*. Consumo de cafeína: o que aconselhar na pré concepção e gravidez?. **Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar**, v. 33, n. 1, p. 56-62, 2017. Disponível em: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2182-51732017000100007](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732017000100007) Acesso em: 03 jul. 2023.

MUSTAFA, S. *Jamal et al.* **Adenosine receptors and the heart: role in regulation of coronary blood flow and cardiac electrophysiology**. Springer Berlin Heidelberg, 2009.

NEGIDA, *Ahmed et al.* Caffeine; the forgotten potential for Parkinson's disease. **CNS & Neurological Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-CNS & Neurological Disorders)**, v. 16, n. 6, p. 652-657, 2017.

NEHLIG, *Astrid*. Interindividual differences in caffeine metabolism and factors driving caffeine consumption. **Pharmacological reviews**, v. 70, n. 2, p. 384-411, 2018.

PEÇANHA, *Allan Maycon Monguini*; FRIGERI, *Ricardo*; SILVA FILHO, *José Nunes*. Suplementos termogênicos: evidências sobre a sua eficácia na redução da gordura



corporal. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 11, n. 65, p. 544-553, 2017.

PETZER, *Jacobus*; PETZER, *Anel*. Caffeine as a lead compound for the design of therapeutic agents for the treatment of Parkinson's disease. **Current Medicinal Chemistry**, v. 22, n. 8, p. 975-988, 2015.

PICKERING, *Craig*; KIELY, *John*. Are the current guidelines on caffeine use in sport optimal for everyone? Inter-individual variation in caffeine ergogenicity, and a move towards personalized sports nutrition. **Sports Medicine**, v. 48, p. 7-16, 2018.

RAJ, *Rishabh et al.* Removal of caffeine from wastewater using electrochemical advanced oxidation process: A mini review. **Case Studies in Chemical and Environmental Engineering**, v. 4, p. 100129, 2021.

RAMADA, *Raquel*; NACIF, *Marcia*. Avaliação do consumo de bebidas energéticas por estudantes de uma universidade de São Paulo-SP. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 13, n. 77, p. 151-156, 2019.

RODRÍGUEZ, *Nora Badoui*; RICO, *Diana Carolina*; MARÍN, *Juan Camilo*. Protocolo para una revisión de revisiones: efecto del consumo de café en el perfil lipídico y el riesgo de dislipidemia. **Universidades Médica**, v. 63, n. 1, 2022.

SANTOS, *Daniela Amaral*; RAMOS, *Luciana Fernandes Pastana*. Avaliação do conhecimento entre praticantes de atividade física e sedentários sobre os efeitos fisiológicos e adversos dos suplementos termogênicos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 12, n. 75, p. 875-883, 2018.

SANTOS, *Matheus Vasconcelos*; SALOMON, *Ana Lúcia Ribeiro*. **Suplementação de cafeína: benefícios do efeito ergogênico no treinamento por praticantes de atividade física de alta e baixa intensidade**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/12607/1/21507164.pdf> Acesso em: 14 de set. 2019.

SILVA, *Inalu Barbosa da et al.* Neurocomportamento de bebês nascidos pré-termo, pequenos e adequados para a idade gestacional. **Revista Paulista de Pediatria**. v.36, n. 4, p. 407-417, 2018.

SILVA, *Kamylla Flores*; ANDRADE, *Vera Regina Medeiros*. Análise Do Consumo De Estimulantes Cerebrais Por Estudantes Da Região Das Missões, Rio Grande Do Sul, Brasil. **Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas**, v. 5, n. 1, p. 3-13, 2021.

TAVARES, *Cristiane*; SAKATA, *Rioko Kimiko*. Cafeína para el Tratamiento del Dolor. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 62, p. 394-401, 2012.

TROPIANO, *Ligia Maria da Costa Canellas et al.* Relação entre incidência de apneia em recém nascidos e consumo materno de cafeína na gestação. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, v. 16, n. 1, p. 8-16, 2016. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1519-03072016000100002&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1519-03072016000100002&script=sci_abstract&tlng=en) Acesso em: 10 de jun 2023.

VAN DER HOEVEN, *Timothy et al.* Antenatal coffee and tea consumption and the effect on birth outcome and hypertensive pregnancy disorders. **PloS one**, v. 12, n. 5, p.

e0177619, 2017.

VEGRO, *Celso Luis Rodrigues*; DE ALMEIDA, *Luciana Florêncio*. **Global coffee market: Socio-economic and cultural dynamics**. In: Coffee consumption and industry strategies in Brazil. Woodhead Publishing, 2020. p. 3-19. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128147214000019>. Acesso em: 06 de jul. 2023.

WAGNER, *Letícia*. **Efeito do uso de cafeína sobre o gasto calórico, consumo alimentar e percepção de cansaço, disposição e apetite em policiais militares com obesidade**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

YONAMINE, *Maurício*; TENG, *Tatiana K*. O consumo de bebidas energéticas e seus efeitos à saúde. **Revista Científica Internacional da Rede Acadêmica das Ciências da Saúde da Lusofonia**, v. 1, n. 2, p. 61-66, 2019.