

## ASPECTOS RELACIONADOS AO PERFIL DE CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS POR ACADÊMICOS DE MEDICINA

Recebido em: 18/09/2024

Aceito em: 09/12/2024

DOI: 10.25110/arqsaude.v28i2.2024-11076



Thiago Bressan <sup>1</sup>  
Kenedy Miloch Ferreira <sup>2</sup>  
Nancy Christiane Ferreira Silva <sup>3</sup>  
Bianca Altrão Ratti Paglia <sup>4</sup>

**RESUMO:** O consumo de bebidas energéticas está cada vez mais frequente, sobretudo, dentro das universidades. Embora se tenha efeitos de interesse, como manter a disposição e ajudar em períodos de prova, existem vários efeitos adversos documentados à saúde. Com base nisso, o objetivo deste trabalho é investigar a prevalência do consumo de bebidas energéticas entre estudantes de medicina de uma universidade de Maringá-PR e fatores relacionados, como hábitos de vida, características pessoais, conhecimento sobre as bebidas energéticas e possíveis efeitos colaterais. Trata-se de um estudo observacional transversal que avaliou 599 estudantes do 1º até o 8º período de medicina por meio da aplicação de um questionário validado. Os resultados foram processados nos softwares MS-EXCEL e JAMOVI, sendo constatado que 74,12% dos entrevistados ingerem bebidas energéticas e 74,6% conhecem os efeitos adversos dessa bebida. Esse consumo tem relação com a ingestão de álcool e a de café, 64,5% já tiveram efeitos colaterais, sobretudo palpitações, ansiedade e insônia. Alguns desses efeitos apresentaram associação com o sexo do indivíduo e com a quantidade de energético ingerida. As principais ocasiões de consumo são: antes ou em semana de provas (67,5%), em festas (63,2%) e durante os estudos (55,6%). Conclui-se que apesar dos estudantes terem conhecimento sobre os malefícios da bebida energética, isso ainda não é o suficiente para interromper o consumo, visto que essa bebida é utilizada como solução rápida para aumentar a disposição e alerta no indivíduo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estudantes de Medicina; Conhecimento; Bebidas Energéticas; Comportamento de Risco à Saúde.

## ASPECTS RELATED TO THE CONSUMPTION PROFILE OF ENERGY DRINKS AMONG MEDICAL STUDENTS

**ABSTRACT:** The consumption of energy drinks is increasingly common, especially within universities. Despite having beneficial effects such as maintaining alertness and

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade Cesumar (UNICESUMAR), Maringá (PR), Brasil.

E-mail: [thiago951bressan@gmail.com](mailto:thiago951bressan@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2788-0406>

<sup>2</sup> Acadêmico do Curso de Medicina, Universidade Cesumar (UNICESUMAR), Maringá (PR), Brasil.

E-mail: [kenedymilochferreira@gmail.com](mailto:kenedymilochferreira@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0594-5259>

<sup>3</sup> Co-orientadora, Doutora, Docente no curso de Medicina, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI.

E-mail: [nancyferreirasilva@gmail.com](mailto:nancyferreirasilva@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6652-3985>

<sup>4</sup> Orientadora, Doutora, Docente no Curso de Medicina, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI.

E-mail: [bianca.paglia@docentes.unicesumar.edu.br](mailto:bianca.paglia@docentes.unicesumar.edu.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5569-6944>

aiding during exam periods, there are several documented adverse health effects. Thus, this study aims to investigate the prevalence of energy drink consumption among medical students at a university in Maringá-PR and related factors, such as lifestyle habits, personal characteristics, knowledge about energy drinks, and possible side effects. It was developed as a cross-sectional observational study that evaluated 599 medical students from the 1st to the 8th semester using a validated questionnaire. The results were processed using MS-EXCEL and JAMOVI software and it was observed that 74.12% of the respondents consume energy drinks, and 74.6% are aware of the adverse effects of these beverages. This consumption is related to alcohol and coffee intake. 64.5% have experienced side effects, particularly palpitations, anxiety, and insomnia. Some of these effects were associated with the individual's gender and the amount of energy drink consumed. The main occasions for consumption are: before or during exam weeks (67.5%), at parties (63.2%), and during studying sessions (55.6%). It was concluded that although students are aware of the harmful effects of energy drinks, it is still not enough to discontinue consumption, as these beverages are seen as a quick solution to increase alertness and energy levels in individuals.

**KEYWORDS:** Medical students; Knowledge; Energy drink; Health Risk Behaviors.

## **ASPECTOS RELACIONADOS AL PERFIL DE CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS POR ESTUDIANTES DE MEDICINA**

**RESUMEN:** El consumo de bebidas energéticas es cada vez más frecuente, especialmente dentro de las universidades. A pesar de tener efectos beneficiosos como mantener la alerta y ayudar durante los períodos de exámenes, hay varios efectos adversos documentados para la salud. En base a esto, este trabajo tiene como objetivo investigar la prevalencia del consumo de bebidas energéticas entre estudiantes de medicina de una universidad en Maringá-PR y factores relacionados, como hábitos de vida, características personales, conocimiento sobre las bebidas energéticas y posibles efectos secundarios. Fue desarrollado como un estudio observacional transversal que evaluó a 599 estudiantes de medicina desde el 1° hasta el 8° semestre utilizando un cuestionario validado. Los resultados fueron procesados con los programas MS-EXCEL y JAMOVI, siendo observado que el 74,12% de los encuestados consumen bebidas energéticas y el 74,6% son conscientes de los efectos adversos de estas bebidas. Este consumo está relacionado con el consumo de alcohol y café. El 64,5% ha experimentado efectos secundarios, especialmente palpitaciones, ansiedad e insomnio. Algunos de estos efectos se asociaron con el género del individuo y la cantidad de bebida energética consumida. Las principales ocasiones de consumo son: antes o durante las semanas de exámenes (67,5%), en fiestas (63,2%) y durante las sesiones de estudio (55,6%). Se concluyó que aunque los estudiantes son conscientes de los efectos perjudiciales de las bebidas energéticas, aún no es suficiente para interrumpir su consumo, ya que se perciben como una solución rápida para aumentar la alerta y la energía en los individuos.

**PALABRAS CLAVE:** Estudiantes de Medicina; Conocimiento; Bebidas Energéticas; Conductas de Riesgo para la Salud.

### **1. INTRODUÇÃO**

Desde o século XX, a bebida energética tem adquirido notoriedade na população mundial (REISSIG; STRAIN, GRIFFITHS, 2009) por sua capacidade de estimular a

cognição, a disposição, a atenção e também o metabolismo físico no consumidor (CASUCCIO *et al.*, 2015; COSTANTINO *et al.*, 2023). No Brasil, em especial, segundo dados da ABIR (2022), houve um crescimento na produção de 22,7% entre 2020 e 2021, com aproximadamente 185 milhões de litros produzidos em 2021 e com consumo 0,87 litros por habitante no mesmo ano.

Embora as bebidas energéticas possam fornecer grandes atrativos, existem diversos efeitos adversos registrados na literatura com o seu uso, como danos cardíacos, vasculares, neurológicos, gastrointestinais, renais, ginecológicos, dermatológicos (COSTANTINO, *et al.*, 2023) e psiquiátricas, como o aumento do comportamento de risco (AJIBO, *et al.*, 2024; HIGGINS, *et al.*, 2018). Isso se deve ao padrão de consumo individual associado à composição da bebida energética, a qual é baseada na cafeína, taurina, glucoronolactona, extratos herbais, vitaminas do complexo B, minerais e açúcar (CASUCCIO, *et al.*, 2015; COSTANTINO, *et al.*, 2023; HIGGINS, *et al.*, 2018).

A cafeína, um dos principais ingredientes da bebida energética, é uma substância psicoativa que atua no sistema nervoso central para potencializar a vigília no consumidor, reduzindo a sensação de sono e cansaço (FIANI, *et al.*, 2021; NADEEM, *et al.*, 2021). No entanto, quando é ingerida em excesso, pode desregular o adequado funcionamento dos sistemas fisiológicos, causando agitação, nervosismo, perda de sono, contrações musculares, aumento da pressão arterial, arritmia, convulsões e demais danos à saúde (NADEEM, *et al.*, 2021). Além disso, quando é misturada com o álcool, a cafeína pode reduzir a sensação de embriaguez no usuário, aumentando a chance de uma maior ingestão alcoólica, o que já foi comprovado em uma revisão dos efeitos do álcool e bebidas energéticas em roedores (ACQUAS, *et al.*, 2023).

Esses impactos à saúde são maiores na população jovem (HIGGINS, *et al.*, 2018), a qual é o público-alvo das campanhas publicitárias de bebidas energéticas (COSTANTINO, *et al.*, 2023). Entre esses consumidores, estão os estudantes universitários, os quais utilizam da bebida energética para alcançar um melhor desempenho na vida acadêmica (MALINAUSKAS *et al.*, 2007). Isso foi averiguado na pesquisa de MALINAUSKAS *et al.* (2007) que constatou que 51% dos alunos consumiam mais de uma bebida energética mensal, sendo o sono insuficiente e o aumento da energia os principais motivos para esse uso. Em uma universidade brasileira, foi realizado um trabalho parecido, demonstrando que 67,5% dos estudantes ingerem bebidas energéticas e, entre eles, 38% tomam para ficar acordado (RAMADA & NACIF, 2019).

Apesar da considerável prevalência de alunos universitários que utilizam bebidas energéticas registrados na literatura, não são todos que conhecem as consequências desse hábito de beber. Em um estudo transversal italiano na Universidade de Palermo, CASUCCIO *et al.* (2015) revelou que 30% da amostra participante não era elucidada a respeito dos efeitos nocivos que a bebida energética é capaz de causar no corpo humano.

Nesse sentido, o intuito desta pesquisa observacional é investigar o comportamento de consumo de bebidas energéticas entre os alunos de uma universidade privada paranaense, objetivando analisar de forma mais minuciosa a percepção desse grupo populacional sobre os danos à saúde associados a esse tipo de bebida; avaliar o impacto desse consumo na vida do universitário e tentar identificar relações do uso dessa bebida de acordo com variáveis qualitativas e quantitativas sociodemográficas e de outros hábitos de vida do estudante de medicina.

## 2. METODOLOGIA

Esta pesquisa é um estudo observacional transversal que possui como público alvo os estudantes de medicina apenas do 1º ao 8º período da Universidade Cesumar, no *campus* maringaense, mas sem limitações quanto à idade e ao sexo. A amostragem foi feita a livre demanda, os discentes foram entrevistados durante os meses de setembro até dezembro de 2023, utilizando um instrumento de coleta de dados validado na pesquisa desenvolvida por Casuccio *et al.* (2015) na Universidade de Palermo (Itália), traduzido e adaptado à realidade brasileira. Foi realizado um teste piloto, o qual identificou e corrigiu possíveis ambiguidades na interpretação de algumas perguntas. O questionário foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) segundo o parecer consubstanciado CAAE nº 70964823.2.0000.5539 e Parecer nº 6.177.794, respeitando as normas das pesquisas envolvendo seres humanos asseguradas na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, incluindo o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O instrumento de coleta de dados utilizado neste trabalho foi construído com vinte e quatro perguntas, organizado em: (a) três perguntas iniciais sociodemográficas para identificar o participante (idade, período de curso/semestre de curso e sexo), (b) seis perguntas sobre os hábitos de vida (tabagismo, ingestão de café e ou de bebidas alcoólicas), (c) quatro perguntas sobre o conhecimento dos alunos a respeito das bebidas energéticas (riscos à saúde, efeitos e seus componentes), (d) uma pergunta sobre o

consumo (ou não) de bebidas energéticas pelo participante, que direcionou o participante consumidor dessas bebidas para uma sessão especial, composta por (d1) sete perguntas vinculadas à frequência de consumo, à quantidade usual de consumo e ao consumo conjunto com bebidas alcoólicas por parte dessa parcela da amostra, ao grau de satisfação e aos efeitos colaterais desse consumo. O restante dos participantes - aqueles que não consomem bebidas energéticas - foram direcionados para uma outra sessão, formada por (d2) três perguntas associadas às razões do indivíduo não ingerir esses produtos e ao possível uso anterior dessa bebida. As alterações realizadas neste instrumento em relação à pesquisa italiana foram: a maior precisão do volume consumido de bebida energética, de café e de bebida alcoólica pelo entrevistado, sobretudo, a bebida energética, a qual foi avaliada por meio da especificação e da quantificação das latas de bebida energética ingerida em uma semana geralmente - sendo utilizado os dois modelos mais comuns de latas no mercado brasileiro: a de 250 mL e a de 473 mL. Esse questionário foi aplicado presencialmente nas salas de aulas e respondido de forma on-line a partir de um formulário.

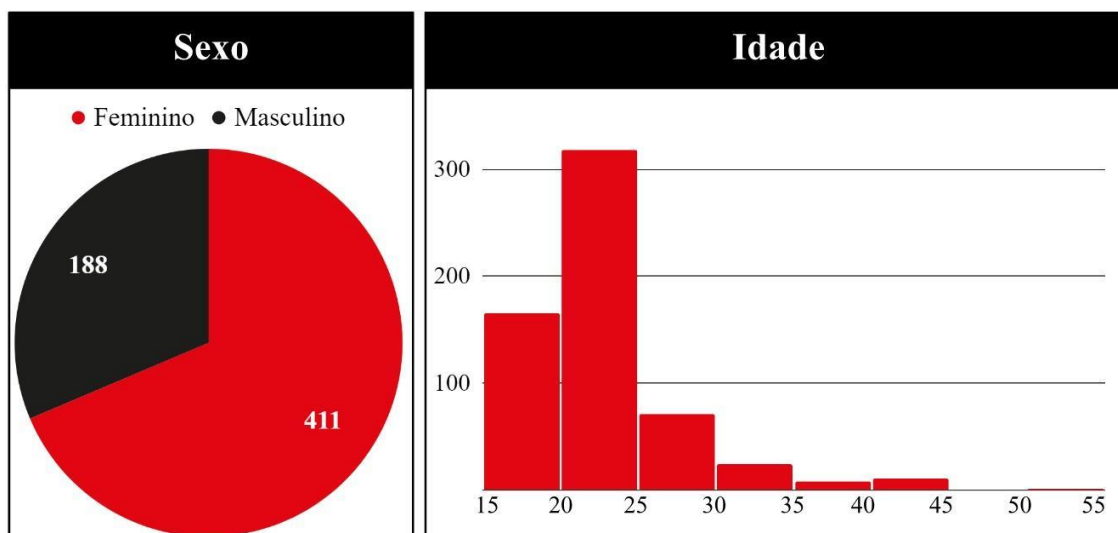
Para a análise de dados, foram utilizadas tabelas de contingência e razão de prevalências (RP) como a medida de associação adequada por meio do MS-EXCEL e JAMOVI.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 Aspectos Sociodemográficos**

A amostra avaliada foi composta por 599 estudantes. O número mínimo de participantes necessário foi definido com base em cálculo amostral de intervalo de confiança de uma proporção (considerando a prevalência de consumidores de bebidas energéticas como desfecho primário), utilizando o recurso digital “Cálculo amostral” (ESTATÍSTICA BAURU USP, 2018). Foram adotados: nível de confiança de 95%, margem de erro de 3%, proporção estimada na população de 22%, conforme a prevalência encontrada por Casuccio *et al.* (2015), e população total finita estimada em 2000 indivíduos (total aproximado de estudantes de medicina do *campus*), o que resultou em  $n = 537$ . Entre os 599 discentes, observou-se que, do total, 31,4% eram pertencentes ao sexo masculino e 68,6% ao feminino (gráfico de pizzas à esquerda, figura 1). A idade média foi de 22,3 anos  $\pm$  4,76, com idade mínima de 17 anos e uma idade máxima de 50 anos, sendo a mediana 21 anos e a moda 20 anos (histograma à direita, figura 1). A

respeito do período letivo da faculdade, 16,2% estavam no 1º período; 21% estavam no 2º período; 8,8% estavam no 3º período; 10,2% estavam no 4º período; 7,8% estavam no 5º período; 18,4% estavam no 6º período; 6,7% estavam no 7º período e 10,9% estavam no 8º período.



**Figura 1:** Gráficos referentes a alguns aspectos sociodemográficos da população estudada.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

### 3.2 Aspectos Relativos aos Hábitos de Vida

No quadro 1, está presente o perfil de tabagismo, consumo de café e de álcool analisado na amostra, ao passo que na tabela 1 demonstra as relações entre cada hábito de vida com outro diferente e com os fatores sociodemográficos. Nesse sentido, é importante ressaltar que, ao avaliar o hábito de fumar, 15,4% dos homens e apenas 5,8% das mulheres fumavam (RP:2.64 IC 95% 1.58 - 4.41; p 0,001), o que evidencia uma ampliação de prevalência de 164% para o hábito de fumar considerando o sexo masculino, comparando com o feminino. A média de idade de quem fuma foi 22,188 anos (DP:4,88) e a média de idade de quem não fuma foi de 22,27 anos (DP:4,76), sem uma diferença significativa entre os grupos (p-valor: 0,904).

**Quadro 1:** Aspectos de hábitos de vida dos estudantes de medicina da Universidade Cesumar, 2023.

<b>Aspectos de hábitos de vida</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Tabagismo</b>	Sim	53	9,7%
	Não	546	90,3%
<b>Consumo de café</b>	Sim	416	69,4%
	Não	183	30,6%
<b>Consumo de álcool</b>	Sim	476	79,4%
	Não	123	20,6%

**Tabela 1:** Associações entre os hábitos de vida com outros fatores da amostra.

<b>HÁBITOS E RELAÇÕES</b>	<b>p-valor</b>	<b>RP<sup>1</sup></b>	<b>IC 95%<sup>1</sup></b>
<b>Fumar x sexo (H/M)</b>	0,001*	2,64	1,58-4,41
<b>Fumar x idade</b>	0,904	-----	-----
<b>Consumo de café x idade</b>	0,073	-----	-----
<b>Consumo de café x sexo</b>	0,383	0,95	0,844-1,07
<b>Consumo de álcool (geral) x sexo</b>	0,931	0,996	0,912-1,09
<b>Consumo de álcool frequente x sexo</b>	0,036*	-----	-----
<b>Fumar x consumo de álcool (fuma/não fuma)</b>	0,014*	1,18	1,08-1,29
<b>Café x consumo de álcool (toma café/não toma)</b>	0,073	1,19	0,976-1,46

<sup>1</sup> Disponíveis apenas a partir de variáveis comparadas por tabelas de contingência 2x2 \*Resultados com significância estatística (p<0,05)

A respeito do consumo de café, a idade média dos consumidores foi de 22,5 anos (DP:4,73) e de quem não utilizava foi 21,7 anos (DP:4,82), contudo não existe uma relação significativa considerando o teste T (0,073). Quando avaliado em relação ao sexo, também não houve associação significativa, como demonstrado na tabela 1. A quantidade de ingestão diária de café relatada pelos estudantes consumidores foi: entre 250 a 500mL (32,7%); entre 125 a 250 mL (31,3%); até 125 mL (24,8%); 500 mL a 750mL (7,2%); acima de 1L (1,7%); e acima de 750mL a 1L (1,4%).

Ademais, vale destacar que 79,2% (n=149) dos homens e 79,5% (n=327) das mulheres consumiam bebidas alcoólicas embora não se tenha uma associação significativa. A frequência da ingestão dos estudantes foi: 46% tomavam raramente, 46% tomavam durante o final de semana, 6% tomavam alguns dias na semana e 0,4% tomavam todos os dias. Foi encontrada uma associação do sexo com o consumo mais frequente de bebidas alcoólicas (que seria o consumo todos os dias ou alguns dias por semana), com 9% dos homens consumindo frequentemente, comparando com 3,9% das mulheres (p:

0,036). O consumo de álcool e o hábito de fumar também possuem associação, sendo que 92,5% dos participantes que relataram fumar também relataram o consumo de bebidas alcoólicas, enquanto 78,2% dos que afirmaram não fumar consumiam bebidas alcoólicas, resultando em uma aplicação de prevalência de 18% para o consumo de álcool na parcela da amostra que fumava, quando contrastada com a que não fumava (p-valor 0,014; RP 1,18; IC 95% 1,08 - 1,29).

Ao analisar o uso de café e de álcool, 81% dos indivíduos possuíam os dois hábitos, sendo 188 deles eram consumidores semanais de bebidas alcoólicas, enquanto que 149 tomavam álcool raramente, mas não há uma relação significativa com os participantes que não tomavam café (p: 0,073 RP: 1,19 IC 0,976 - 1,46).

Apenas 32 participantes fumavam, bebiam café e bebiam bebidas alcoólicas (60,3% dos que fumavam bebiam café e consumiam álcool) e somente 19 pessoas de toda a amostra não possuíam nenhum dos hábitos (3,1% de toda a amostra).

### **3.3 Aspectos Relativos às Bebidas Energéticas**

#### **3.3.1 Conhecimento da amostra sobre as bebidas energéticas**

Sobre o conhecimento do risco das bebidas energéticas, 74,6% dos entrevistados afirmaram os conhecer, o que não teve associação com o consumo das bebidas energéticas (p: 0,804), com a quantidade semanal consumida dessas bebidas (p: 0,873) e com os fatores sociodemográficos avaliados. Os riscos mais citados pelos participantes foram os cardiovasculares (69,8%), incluindo taquicardia, palpitações, arritmia, hipertensão arterial e outras condições, seguido pelos riscos neurológicos (19,3%), como ansiedade, insônia, irritabilidade, tremores e cefaleia; pelos hidroeletrolíticos e metabólicos (4,5%), como sudorese, distúrbios renais, diabetes e obesidade, e, por fim, gastrointestinais (1,5%), incluindo azia e gastrite.

Os componentes que os participantes tinham mais conhecimento foram: cafeína (96%), a taurina (91%) e os adoçantes (74%). Quando questionados a respeito dos supostos efeitos que as bebidas energéticas podem proporcionar, o mais citado pela amostra foi o de “manter acordado” (93%), seguido por “melhorar a concentração no estudo/trabalho” (43%).



### 3.3.2 Relação do Consumo com características Sociodemográficas e Hábitos de Vida

No total, 444 (74,12%) pessoas afirmaram consumir bebidas energéticas, sem associação com o sexo dos participantes, mas sim com a idade de forma significativa: a média de idade de quem referiu consumir bebidas energéticas foi de 21,9 anos  $\pm$  4,27, e a de quem não referiu foi de 23,3 anos  $\pm$  5,85 (p: 0,005). Existe associação entre o consumo de bebidas energéticas e alcoólicas: 79,2% dos que afirmaram consumir bebidas alcoólicas também consumiam as energéticas, enquanto 54,5% dos que não consumiam bebidas alcoólicas consumiam as energéticas (tabela 2). A frequência de consumo das bebidas alcoólicas teve relação significativa com o consumo de energéticos (p: 0,001). Sobre o consumo de café, também houve associação com a ingestão dos energéticos, de maneira que 76,9% dos que bebiam café também ingeriam essas bebidas, enquanto 67,8% dos que não bebiam café consumiam essas bebidas (tabela 2), ainda que não haja associação significativa com a quantidade de café consumida e o consumo de bebidas energéticas. Quanto ao hábito de fumar, não há associação significativa com o consumo dos energéticos (p: 0,573), tampouco a quantidade de cigarros/dia (p: 0,707), embora exista associação entre fumar e a frequência do consumo de bebidas energéticas, já que 43% dos que fumavam bebiam bebidas energéticas em uma frequência semanal maior do que 1-2x na semana, enquanto 26% dos que não fumavam consumiam energéticos nessa frequência (tabela 2).

Dos participantes, 306 relataram que misturam bebidas energéticas com as bebidas alcoólicas (51% do total, 60% dos que consomem energéticos). Esse ato não apresentou associação com nenhum efeito colateral, mas sim com a satisfação relativa às bebidas energéticas, sendo que 72,3% dos que misturavam álcool e energéticos se declararam satisfeitos com os energéticos, enquanto 58,4% dos que não misturavam declararam essa satisfação (p-valor 0,018; RP 1,24; IC 95% 1,01-1,51). Existe também uma evidente diferença de idade comparando quem misturava ambas as bebidas com quem não o fazia, sendo a média do primeiro grupo 21,5 anos  $\pm$  3,56 e a média do segundo grupo 23 anos  $\pm$  5,54 (p: < 0,001). Dos que misturavam bebidas energéticas e alcoólicas, 81,3% relataram o consumo das bebidas energéticas em ocasiões como festas (78% dos que consumiam bebidas energéticas apenas em festas também misturavam álcool com energéticos).

**Tabela 2:** Relação do consumo de bebidas energéticas com características sociodemográficas e hábitos de vida.

<b>ENERGÉTICOS E RELAÇÕES</b>	<b>p-valor</b>	<b>RP<sup>1</sup></b>	<b>IC 95%<sup>1</sup></b>
<b>Energéticos x idade</b>	0,001*	-----	-----
<b>Consome álcool x consome energéticos (consome álcool/não consome álcool)</b>	0,001*	1,45	1,23-1,72
<b>Frequência do consumo de álcool x consumo de energéticos</b>	0,001*	-----	-----
<b>Consumo de café x consumo de energéticos (consome café/não consome café)</b>	0,018*	1,14	1,01-1,27
<b>Quantidade de café/dia x consumo de energéticos</b>	0,159	-----	-----
<b>Hábito de fumar x consumo de energéticos (fuma/não fuma)</b>	0,573	1,05	0,899-1,22
<b>Quantidade de cigarros/dia x consumo de energéticos</b>	0,707	-----	-----
<b>Hábito de fumar x consumo de energéticos em alta frequência (fuma/não fuma)</b>	0,006*	1,69	1,21-2,38

<sup>1</sup> Disponíveis apenas a partir de variáveis comparadas por tabelas de contingência 2x2 \*Resultados com significância estatística (p<0,05)

### 3.3.3 Relação com a frequência, o volume e as ocasiões de consumo de bebidas energéticas

19,86% dos entrevistados afirmaram consumir bebidas energéticas menos de uma vez por mês, 28,21% afirmaram consumir de 2 a 4 vezes por mês, 17,53% de 1 a 2 vezes por semana e 9,7% de 3-5 dias da semana. Em relação ao volume semanal de consumo, 27,9% dos estudantes relataram consumo até 473 mL por semana, 27% entre 500 mL a 1 L e apenas 8,2% acima de 1 L. As ocasiões de consumo de bebidas energéticas relatadas foram: antes de provas / em semana de provas (67,5%), em festas (63,2%), durante os estudos (55,6%), em nenhuma ocasião especial (8,1%) e durante a atividade física (6,7%).

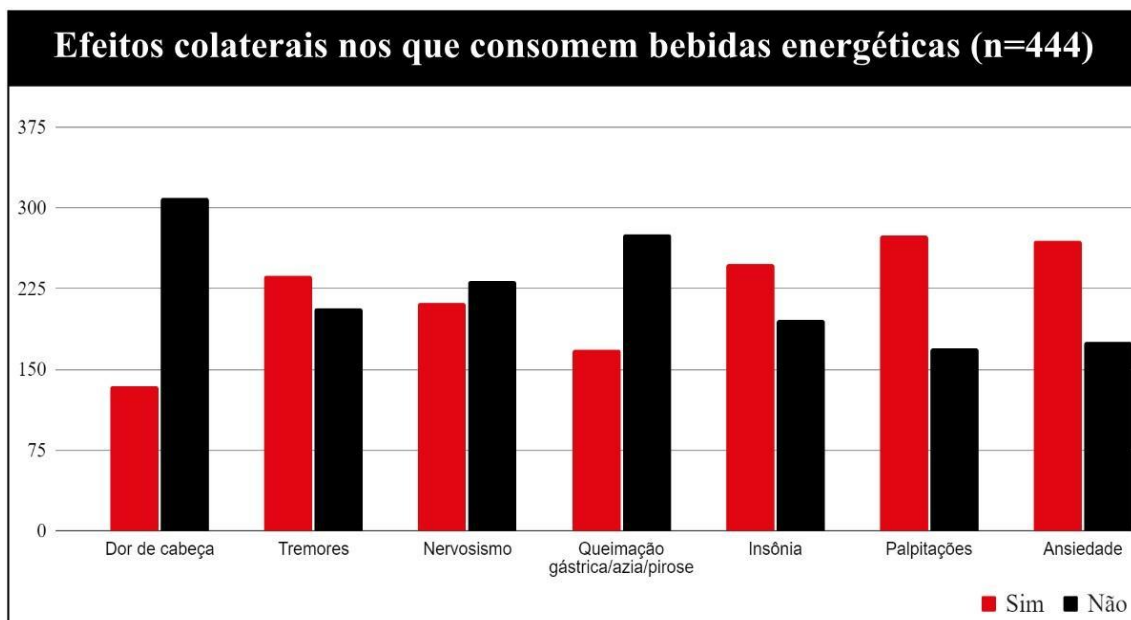
### 3.3.4 Aspectos referentes à satisfação frente ao consumo de energéticos

Entre os usuários de bebidas energéticas, 70,4% afirmaram se sentir satisfeitos, e não há associação com o sexo ou idade. Existe associação com a quantidade semanal consumida (em mL/semana), com 887 mL ± 765 entre os satisfeitos e 641 mL ± 601 entre os não satisfeitos (p: <0,001), e com a frequência de consumo, já que, dos que afirmaram consumir 1-2x por semana ou mais frequentemente, 84,7% referiram satisfação, enquanto

62,3% dos que responderam consumir em frequências menores referiram satisfação ( $p < 0,001$ ; RP 1,36; IC 95%: 1,22-1,52).

### 3.3.5 Efeitos colaterais nos consumidores de bebidas energéticas

Dos consumidores, 64,5% (287) já sentiram algum efeito adverso. Os efeitos colaterais, como um todo, há relação com o sexo, já que 55,1% dos homens usuários dessas bebidas afirmaram terem sentido efeitos colaterais, enquanto das mulheres a frequência foi de 69,0% ( $p$ -valor 0,005; RP 0,799, com redução de prevalência dos efeitos colaterais de 21% para o sexo masculino; IC 95% 0,675 - 0,945). Esses efeitos colaterais, de forma geral, não possuem relação com os hábitos de vida, com a idade, com a frequência ou quantidade de consumo das bebidas energéticas semanais.



**Figura 2:** Efeitos colaterais apresentados pelos consumidores de bebidas energéticas.  
 Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O efeito colateral mais relatado foi as palpitações (61,7% dos consumidores de bebidas energéticas), seguida pela ansiedade (60,6%), pela insônia (55,9%), pelos tremores (53,4%), pelo nervosismo (47,7%), pela queimação gástrica/azia/pirose (37,8%) e, por fim, pela cefaléia (30,4%) (figura 2). As palpitações possuem associação com o sexo, com frequência de 47,1% entre os homens e de 68,3% entre as mulheres ( $p: 0,001$ ; RP: 0,690, com redução de prevalência de 31% para os homens; IC 95% 0,569-0,836), além de ter associação com a quantidade de energéticos em mL/semana, sendo a média de  $887 \text{ mL} \pm 799$  entre os que sofrem esse efeito colateral e  $697 \pm 581$  entre os que não

sofrem (p-valor: 0,008). As palpitações não estão associadas de maneira significativa com outras características sociodemográficas ou outros hábitos. A ansiedade, por sua vez, também está associada com o sexo, sendo a frequência na parcela masculina de consumidores de 50,7% e de 65,0% entre as mulheres (p-valor 0,004; RP 0,780, representando uma redução de prevalência de 22% do efeito colateral no sexo masculino; IC 95% 0,649 - 0,937), sem associação com outros fatores. Quanto à insônia e a queimação gástrica/azia/pirose, essas não possuem relação significativa com nenhum fator sociodemográfico, hábitos de vida ou hábitos relativos aos energéticos. Os tremores, contudo, possuem associação com o sexo, com frequência de 42,8% entre os homens e de 58,2% entre as mulheres (p-valor 0,003; RP 0,735, o que indica redução de prevalência de 26,5% para os homens; IC 95% 0,593-0,911), além de associação com a quantidade de energéticos em mL/semana, sendo a média 898 mL  $\pm$  774 entre os que afirmaram sentir tremores e 719 mL  $\pm$  662 entre os que afirmaram não os sentir (p: 0,010). O nervosismo é outro efeito colateral também relacionado com a quantidade de energéticos consumida durante a semana, sendo a média 902 mL  $\pm$  815 entre os que relataram o efeito e 734 mL  $\pm$  631 entre os que não relataram (p: 0,015). Ambos tremores e nervosismo não possuem associação significativa com quaisquer outros aspectos. Por fim, a cefaleia possui associação significativa apenas com o sexo, sendo a frequência do sintoma de 17,4% entre os homens que consomem energéticos e de 36,3% entre as mulheres consumidoras (p-valor <0,001; RP: 0,479; IC 95% 0,324 - 0,710).

### **3.4 Aspectos relativos aos que não consomem bebidas energéticas**

No total, 155 pessoas (25,8%) afirmaram não consumir bebidas energéticas e 5,5% (n: 33) de toda a amostra nunca as consumiram, e 122 pessoas não consomem frequentemente, mas já consumiram antes (20,3%). Dessas 122 pessoas, 55% consumiram energéticos previamente em festas, 22% consumiram em busca de mais disposição, 11% consumiram em situações de prova e aproximadamente 10% consumiram por outros motivos e em outras ocasiões, como “para provar o sabor” ou em “reuniões com amigos”. Os que não consumiam regularmente também foram questionados sobre efeitos colaterais prévios, nas ocasiões em que haviam consumido. Nesse sentido, 53% afirmaram já terem sentido palpitações, 51% ansiedade, 48% insônia, 41% tremores, 36% nervosismo, 29% queimação/azia/pirose e 25% dor de cabeça.

#### 4. DISCUSSÃO

O consumo de bebidas energéticas é uma prática comum entre os estudantes universitários e os acadêmicos de medicina, alguns estudos já demonstram que estes últimos estão mais inclinados a esse hábito do que os graduandos de outros cursos (BAWAZEER; AHSOBAHI, 2013). Nesse sentido, este estudo tem como propósito identificar o padrão de consumo das bebidas energéticas e outros aspectos possivelmente vinculados a esse público de estudantes em uma universidade do norte paranaense no Brasil.

Em relação aos resultados alcançados sobre fatores sociodemográficos e de hábitos de vida, a frequência de alunos de ambos os sexos, 31,4% do sexo masculino (M) e 68,6% do sexo feminino (F), é parecida com evidenciada por Bawasser e Alsobahi (2013), de 30,4% M e 69,6% F, além da idade média ser próxima (22,3 anos  $\pm$  4,76 nesse estudo, 22,58  $\pm$  0,98 no estudo dos outros autores). No trabalho de Casuccio *et al.* (2015), no qual o questionário deste presente estudo foi baseado, também existe uma predominância de mulheres na amostra (52,5% F, 47,5% M). Todavia, diferentemente dos resultados desses autores, esse estudo demonstrou uma associação entre o hábito de fumar e o sexo (p: 0,001). A prevalência do hábito de fumar, ao todo, foi de 9,7%, maior do que a prevalência de tabagismo evidenciada por Sousa *et al.* (2012), que foi de 6% (entre universitários em geral), mas menor do que as prevalências do estudo de Silva (2019), que foi de 13% entre universitários em geral e 16% entre os alunos de medicina. Por sua vez, a ingestão de café em relação ao sexo (67% M e 70,56% F) possui uma frequência parecida com a do estudo de Casuccio *et al.* (2015): nesse estudo, a frequência de consumo de café é de 65,3% para o sexo masculino e 71% para o sexo feminino.

Sobre o álcool, 79,4% dos participantes da amostra relataram consumo de bebidas alcoólicas. Em outros estudos, a prevalência do consumo de bebidas alcoólicas entre estudantes universitários brasileiros chegou em 86,2%, maior do que na população em geral (ROSA, *et al.*, 2020). 62% da amostra consomem álcool e bebidas energéticas, e 51% misturam ambas as bebidas, hábito que é conhecido pelo termo AmED (*Alcohol mixed with energy drinks*). O resultado é próximo ao do estudo desenvolvido por Casuccio *et al.* (2015), no qual 49% dos estudantes relataram o consumo de álcool e bebidas energéticas misturados. Para De Giorgi *et al.* (2022), a taxa de prevalência global, considerando estudantes de graduação, é estimada em 37%.

Apesar de, nesse estudo, não se estabelecer associação entre a mistura de álcool e de bebidas energéticas com os efeitos colaterais, alguns trabalhos evidenciam que essa mistura pode ter relação com mudanças na percepção de efeitos colaterais estimulantes e sedativos por parte dos indivíduos, de maneira dose-dependente. Os efeitos estimulantes tendem a ser mais percebidos, incluindo palpitações e taquicardia, insônia e tremores. Os efeitos sedativos, associados com o consumo de álcool em excesso, como náusea e baixa coordenação motora, reduziram, quando compara-se o consumo de álcool isolado com o AmED. Contudo, alguns efeitos colaterais estimulantes puderam ser mais observados no consumo de álcool isolado, como picos de energia e tensão muscular (DROSTE *et al.*, 2017, p. 71-73). Por meio de um estudo de revisão dos efeitos do AmED em roedores, Acguas e outros colaboradores (2023) explicam que a cafeína presente na bebida energética não só auxilia na redução do efeito calmante do álcool, mas também inibe os receptores A2A de adenosina encontrados nos gânglios do sistema nervoso central, os quais são responsáveis por diminuir a ingestão de álcool quando esta substância se liga a eles.

Quando avaliado o conhecimento dos alunos de medicina a respeito dos prejuízos que a bebida energética causa à saúde, apenas 74,6% deles souberam citar algum risco. Em contrapartida, houve um considerável número entre esses estudantes que conhecem os principais componentes da bebida energética (cafeína e taurina). Esse dado é muito próximo ao obtido pela pesquisa de Casuccio *et al.* (2015) que aproximadamente 70% dos indivíduos são elucidados sobre os efeitos adversos da bebida energética, ao passo que 97,8% da amostra conhece a sua composição. Em um trabalho observacional na Universidade de Malta (GRECH *et al.*, 2019) com discentes e profissionais já formados na área da medicina, averiguou-se que 89,5% são conhecedores dos malefícios da bebida energética, porém, GRECH e outros autores (2019) demonstram que este fato não é um entrave para o uso dessa bebida. Esta situação é encontrada, de modo semelhante, na universidade norte-paranaense estudada, a qual possui grande prevalência de consumidores de bebidas energéticas e com conhecimento dos seus danos à saúde.

Na população estudada, 74,12% dos universitários se referiram como consumidores de bebidas energéticas, diferente dos resultados de Casuccio *et al.* (2015) e de Protano *et al.* (2023) em universidades italianas, que foram de 22% e de 15,2% da amostra, respectivamente. Outros estudos evidenciaram prevalências mais próximas a que foi obtida neste trabalho, como 67,5% em uma universidade de São Paulo (RAMADA

& NACIF, 2019) e 68,2% em uma Universidade de Malta (GRECH *et al.*, 2019). Essas discrepâncias podem ocorrer tanto pela diferença do tamanho do grupo amostral quanto pela maneira com que os participantes foram abordados durante a coleta de dados, visto que o consumo pode ser considerado como atual (igual realizado neste trabalho) ou prévio, o que Ghozayel *et al.* (2020) ressalta também em seu artigo.

A frequência de ingestão de bebidas energéticas entre os 444 consumidores foi menor em comparação ao estudo em Palermo (CASUCCIO *et al.*, 2015), o que pode ser explicado pelo maior número de consumidores de bebidas energéticas encontrado neste trabalho do que o italiano. Ao analisar a quantidade de bebidas energéticas consumidas pelos participantes, este estudo utilizou os 2 modelos de latas mais conhecidos no mercado brasileiro: de 250 mL e de 473 mL, uma forma de avaliação mais precisa em comparação aos demais artigos da literatura, porém limita o estudo comparativo com os dados científicos já existentes.

A satisfação pelo uso de bebidas energéticas esteve presente em 70,4% do grupo consumidor desse estimulante. A partir desta pesquisa, foi notado que quem consome em maior frequência ou em maior volume desse tipo de bebida apresenta uma maior satisfação, sobretudo o consumo em média de 887 mL  $\pm$  765 mL. Esse volume médio ultrapassa o valor de ingestão per capita do mercado brasileiro de energéticos em 2021 que equivale a 870 mL aproximadamente (ABIR, 2022). A satisfação, no geral, pode estar relacionada com a mudança fisiológica que a composição da bebida energética causa ao corpo humano, principalmente, a cafeína, haja vista que, de acordo com ULLRICH *et al.* (2015), essa molécula é responsável não só por aumentar a vigília, a atenção, a disposição, mas também por estimular o emocional no usuário, promovendo o bem-estar, a autoestima e a resiliência mental. Isso está associado direta e indiretamente tanto ao fato de estimular o maior consumo quanto às principais ocasiões que os estudantes ingerem bebidas energéticas, que são: antes de provas / em semana de provas (67,5%), em festas (63,2%), durante os estudos (55,6%), em nenhuma ocasião especial (8,1%) e durante a atividade física (6,7%), haja vista que a população universitária está debruçada em uma vida de tarefas e estudos que, algumas vezes, causam estresse, noites mal dormidas, atrasos e diminuição da produtividade. Assim, o uso do energético (enriquecido por cafeína e outros componentes) torna-se uma solução a curto prazo, superando seus malefícios (MAIDANA *et al.*, 2020). Contudo, uma revisão sistemática realizada por

AJIBO *et al.* (2024) ressalta que a utilização da bebida energética está associada com um menor rendimento acadêmico.

Por outro lado, o consumo de bebida energética pode trazer diversos efeitos colaterais ao consumidor, assim como foi encontrado nesta pesquisa. Entre os 444 consumidores, 64,5% deles já tiveram ao menos um desses efeitos, sendo esses: palpitações (60,5%), ansiedade (60,6%), insônia (55,9%), tremores (53,4%), nervosismo (47,7%), queimação gástrica/azia/pirose (37,8%) e cefaleia (30,4%). O estudo de Casuccio *et al.* (2015) evidenciou efeitos colaterais em 45% da amostra, sendo: palpitações (35%), dificuldade para dormir (21%), estresse (20%), ansiedade (16%), cefaleia (13%) e tremores (8%).

Esses efeitos colaterais se devem, principalmente, à cafeína, ou a aditivos semelhantes a ela, além de outras substâncias que podem interagir com essa molécula psicoestimulante, o que inclui a taurina (HIGGINS, *et al.*, 2018). A cafeína é considerada uma metilxantina com várias propriedades farmacológicas sobre vários sistemas, sendo seu mecanismo de ação promover o acúmulo de AMPc (monofosfato cíclico de adenosina), já que inibem a fosfodiesterase, enzima que degrada esse monofosfato. Ademais, ela é capaz de mobilizar cálcio para dentro das células e bloquear receptores de adenosina (SIMÕES, 2017). Essa interação com receptores de adenosina ocorre na superfície de células cardíacas, e indiretamente propicia que o sistema simpático seja estimulado, aumentando a quantidade de noradrenalina e adrenalina circulantes, conseqüentemente, promove ações inotrópicos e cronotrópicos positivas. Geralmente, a cafeína em doses abaixo de 400 mg/dia não é considerada arritmogênica, mas a combinação com os demais componentes aparenta ser mais nociva do que no café/cafeína isolados, o que é particularmente preocupante em indivíduos com a síndrome do QT longo (PICCIONI, *et al.*, 2020; HIGGINS, *et al.*, 2018). De acordo com SEIFERT *et al.* (2013), a dose diária limite de cafeína a fim de prevenir a intoxicação para indivíduos adultos saudáveis é 400 mg, 100 mg para adolescentes e 2,5 mg/kg para crianças. No entanto, não existe uma dose limite bem estabelecida para o consumo de bebida energética não ser prejudicial.

No sistema nervoso central, a cafeína é um psicoestimulante, influenciando a capacidade cognitiva. Isso se deve à ação antagônica à da adenosina e seus efeitos depressores, já que a cafeína compete por ela pelos seus receptores, interferindo num sistema regulador do sono, da excitação, da cognição, da memória e da aprendizagem. Os



outros mecanismos de ação da cafeína, como a promoção do acúmulo de AMPc e a mobilização de cálcio, são apontados como menos prováveis do que a interação com os receptores de adenosina, uma vez que, apesar de serem mecanismos que explicam interferências em sistemas de neurotransmissores, isso é mais evidente em concentrações maiores e até tóxicas para o ser humano (FIANI, *et al.*, 2021). Dessa forma, a cafeína interfere na regulação do ciclo sono-vigília, uma vez que a adenosina é considerada uma sinalizadora para que a atividade comportamental cesse, além de que afeta o relógio circadiano e outros mecanismos homeostáticos do sono. A adenosina é produzida quando o ATP se acumula no espaço extracelular e é degradado, aumentando com a vigília prolongada e sendo um marcador para a necessidade de dormir. Alguns de seus receptores também estão associados com a redução da liberação de glutamato, o que reduz correntes pós-sinápticas. Contudo, tanto a insônia quanto o aumento da ansiedade estão envolvidas com a ingestão crônica (isto é, acima de 500 mg/dia) de cafeína, e pacientes sensíveis, como pessoas com transtornos de ansiedade, podem experimentar sintomas ansiosos e ataques de pânico em doses de 10 mg/kg, estando esses associados com os níveis plasmáticos dessa metilxantina. Mesmo em quantidades normais da substância, alguns pacientes saudáveis, dependendo de polimorfismos genéticos, apresentam risco elevado de sintomas de ansiedade associados ao consumo (REICHERT; DEBOER; LANDOLT, 2022).

As queixas gastrointestinais relacionadas ao uso de bebida energética são explicadas também pela ação da cafeína durante a sua passagem no trato digestório. Em virtude da presença de compostos sinérgicos aos receptores H<sub>2</sub> encontrados na cafeína, as glândulas salivares e as células parietais são estimuladas, produzindo, respectivamente, mais saliva e mais ácido estomacal. Essa metilxantina ainda consegue inibir o esfíncter gastroesofágico, facilitando o retorno do bolo alimentar ácido ao esôfago, o que causa pirose e disfagia. No rim, a cafeína possui uma baixa ação diurética (COSTANTINO, *et al.*, 2023), embora não avaliado nesta presente pesquisa, é um efeito muito evidente encontrado em alguns estudos, por exemplo, a realizada na universidade de Malta onde mais de 50% dos indivíduos queixaram-se da acentuação do débito urinário e do número de micções (GRECH, *et al.*, 2019).

No sistema renal e hepático, a composição da bebida energética também pode ser prejudicial quando consumida em excesso em decorrência da presença de vitamina B<sub>3</sub> (niacina) e da taurina. A niacina, em doses acima de 1g diária, é capaz de causar

hepatotoxicidade, podendo levar a esteatose hepática, bem como a necrose do fígado. Além disso, é sugerido que a taurina esteja vinculada à lesão renal aguda (COSTANTINO, *et al.*, 2023).

Dessa forma, segundo KAUR e outros autores (2022) é necessário haver uma maior atenção ao consumo de bebidas energéticas pela sociedade em razão dessas ações nocivas que a composição do energético ocasiona a curto, a médio e a longo prazo ao ser humano. Entretanto, a necessidade de maior disponibilidade mental para a realização de afazeres, bem como de maior energia para o lazer acabam superando a preocupação pela saúde no consumidor, mesmo que este esteja informado dos riscos. Alguns países - por exemplo, Lituânia, Peru e Letônia - já tornaram esses estimulantes restritos aos maiores de 18 anos em virtude de serem mais comprometedores às crianças e aos adolescentes (AJIBO, *et al.*, 2024).

## 5. CONCLUSÃO

A partir desta análise, urge a necessidade de criação de medidas socioeducativas a respeito do consumo de bebidas energéticas - as quais já são discutidas há muito tempo pelos artigos científicos - tanto para a elucidação das pessoas sobre os seus prejuízos ao corpo humano quanto para apresentar outras alternativas que possam aumentar a atenção, a energia e reduzir o sono a fim de diminuir o consumo da bebida energética para esses fins. Ademais, há situações em que a bebida energética é uma escolha para noites mal dormidas e com grandes cargas de tarefas, no entanto não existe uma dose determinada segura ainda ao consumo para diminuir os danos que essa bebida possa trazer ao indivíduo. Nesse sentido, é importante que estudos maiores, com um delineamento mais robusto, possam determinar o volume de bebida energética, assim como a composição mais adequada que sejam seguras ao consumidor, visto que o conhecimento dos riscos não supera a necessidade a curto prazo da ingestão.

Neste trabalho, é importante ressaltar que houve limitações durante a coleta de dados e isso pode ter afetado a análise da pesquisa, uma vez que a coleta precisou ser feita em um curto período de tempo a partir da aplicação de um questionário on-line por meio dos formulários do Google nas salas de aulas que os próprios alunos, de forma espontânea, respondiam a partir de seus aparelhos tecnológicos. Dessa maneira, pode ter ocorrido viés de memória na amostra, além de uma falta de significância em alguns dados pela pequena amostra obtida.

## REFERÊNCIAS

ACQUAS, E. *et al.* Editorial: Alcohol and energy drinks: is this a really good mix? **Frontiers in behavioral neuroscience**, v. 17, p. 1-3, 31 mai. 2023.

AJIBO, C. *et al.* Consumption of energy drinks by children and young people: a systematic review examining evidence of physical effects and consumer attitudes. **Public Health**, v. 227, p. 274-281, fev. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE REFRIGERANTES E DE BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS (ABIR). Relatório de volume de produção do mercado de energético e consumo per capita do mercado brasileiro de energéticos (2022). Disponível em: <<https://abir.org.br/o-setor/dados/energeticos/>>. Acesso em: 05 fev. 2024.

BAWAZEER, N. A.; ALSOBAHI, N. A. Prevalence and Side Effects of Energy Drink Consumption among Medical Students at Umm Al-Qura University, Saudi Arabia. **International Journal of Medical Students**. [s.l.], v. 1, n. 3, p. 104-108, 2013.

CASUCCIO, A. *et al.* Knowledge, Attitudes, and Practices on Energy Drink Consumption and Side Effects in a Cohort of Medical Students. **Journal of addictive diseases**, v. 34, n. 4, p. 274–283, 2015.

COSTANTINO, A. *et al.* The Dark Side of Energy Drinks: A Comprehensive Review of Their Impact on the Human Body. **Nutrients**, v. 15, n. 18, 2023.

DE GIORGI, A. *et al.* Alcohol Mixed with Energy Drinks (AmED) Use among University Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, v. 14, n. 23, 24 nov. 2022.

DROSTE, N. *et al.* Combined use of alcohol and energy drinks: Dose relationship with self-reported physiological stimulation and sedation side effects. **Addictive Behaviors**, [s.l.], v. 71, p. 68-74, 2017.

ESTATÍSTICA BAURU USP. Cálculo amostral, 25 abr. 2018. Disponível em: <http://estatistica.bauru.usp.br/calculoamostral/>. Acesso em: 5 fev. 2024.

FIANI, B. *et al.* The Neurophysiology of Caffeine as a Central Nervous System Stimulant and the Resultant Effects on Cognitive Function. **Cureus**, v. 13, n. 5, 2021.

GHOZAYEL, M. *et al.* Energy drinks consumption and perceptions among University Students in Beirut, Lebanon: A mixed methods approach. **PloS one**, v. 15, n. 4, 30 abr. 2020.

GRECH, A. *et al.* A survey of energy drinks consumption amongst medical students and foundation year doctors in Malta. **Malta Medical School Gazette**, v. 3, n. 3, p. 59-66, 2019.

HIGGINS, J. P. *et al.* Energy drinks: a contemporary issues paper. **Current Sports Medicine Reports**, v. 17, n. 2, p. 65-72, 2018.

KAUR, A. *et al.* Energy drink consumption: a rising public health issue. **Rev Cardiovasc Med**. v. 23, n. 3, 2022.

MAIDANA, M. DOS S. *et al.* Prevalence and factors associated to the use of illicit drugs and psychotropic medications among brazilian undergraduates. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 42, n. 1, 27 fev. 2020.

MALINAUSKAS, B. M. *et al.* A survey of energy drink consumption patterns among college students. **Nutrition journal**, v. 6, 35, 31 out. 2007.

NADEEM, I. M. *et al.* Energy Drinks and Their Adverse Health Effects: A Systematic Review and Meta-analysis. **Sports health**, v. 13, n. 3, p. 265–277, 2021.

PROTANO, C. *et al.* Consumption of Energy Drinks among Italian University students: a cross-sectional multicenter study. **European journal of nutrition**, v. 62, n. 5, p. 2195-2203, 2023.

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

ROSA, L. C. M.; LINI, R. S.; TEIXEIRA, J. J. V.; MOSSINI, S. A. G. Prevalence and characteristics of alcohol consumption among university students. **Saúde e Pesquisa**, v. 14, n. 4, p. 807-816, 2021.

REICHERT, C.F.; DEBOER, T.; LANDOLF, H.P. Adenosine, caffeine, and sleep-wake regulation: state of the science and perspectives. **Journal of Sleep Research**, v. 31, n. 4, 2022.

SEIFERT, S. M. *et al.* An analysis of energy-drink toxicity in the National Poison Data System. **Clin Toxicol**, v. 51, n. 7, p. 566-74, 2023.

SILVA, D.A. Uso do tabaco e dependência da nicotina entre universitários da área da saúde no interior de São Paulo. **Revista Nursing**. [s.l.], v. 22, n. 249, p. 2621-2626, 2019.

SIMÕES, C. M. O. *et al.* **Farmacognosia: do produto natural do medicamento**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

SOUSA, L. G. *et al.* Prevalência e Fatores Associados ao Tabagismo entre Estudantes Universitários. **ConScientiae Saúde**, v. 11, n. 1, p. 17-23, 2012.

PICCIONI, A. *et al.* Energy Drinks: a narrative review of their physiological and pathological effects. **Internal Medicine Journal**, v. 51, n. 5, p. 636-646, 2021.

ULLRICH, S. *et al.* Feeling smart: Effects of caffeine and glucose on cognition, mood and self-judgment. **Physiology & behavior**, v. 151, p. 629-637, 2015.

## **CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA**

Thiago Bressan: Conceitualização, investigação, análise formal e redação do manuscrito original.

Kenedy Miloch Ferreira: Conceitualização, investigação, análise formal e redação do manuscrito original.

Nancy Christiane Ferreira Silva: Co-orientação, metodologia, análise estatística e auxílio na adaptação do questionário de coleta de dados.

Bianca Altrão Ratti Paglia: Orientação, supervisão e redação - revisão e edição do manuscrito original.