



## **A incidência do uso de cigarros eletrônicos e seus riscos: um problema de saúde pública**

The incidence of electronic cigarette use and its risks: a public health issue

La incidencia del uso de cigarrillos electrónicos y sus riesgos: un problema de salud pública

Nahyami Reis Casarino<sup>1</sup>, Carolina dos Santos Grunewald<sup>1</sup>, Isabella Rodrigues Nunes<sup>1</sup>, Gabriela da Cunha Figueiredo<sup>1</sup>, Vinícius Belfort Arantes Machado<sup>1</sup>, Anna Marcella Neves Dias<sup>1</sup>, Nathália Barbosa do Espírito Santo Mendes<sup>1</sup>, Danielle Cristina Zimmermann Franco<sup>1</sup>, Fernando Teixeira Gomes<sup>1</sup>.

### **RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar a prevalência do uso de cigarros eletrônicos (CEs) entre acadêmicos da área de saúde em um Centro Universitário. **Métodos:** Foi realizado um estudo observacional transversal com 270 participantes, por meio de um questionário com 15 perguntas sobre idade, sexo, estado civil, renda familiar, curso, frequência de uso de CEs e conhecimento dos riscos à saúde. **Resultados:** A maioria dos participantes era do sexo feminino (63,7%), solteiros (96,5%) e possuía renda familiar superior a dez salários mínimos (50,7%). Dos entrevistados, 52,6% se declararam usuários de CEs, sendo que 68,3% desses também utilizavam tabaco. Embora 74,8% dos usuários tivessem conhecimento dos riscos associados aos CEs, cerca de 30% ainda não estavam cientes. A associação entre o uso de CEs e o sexo, renda e curso foi estatisticamente significativa. **Conclusão:** Concluiu-se que os CEs são amplamente utilizados por acadêmicos da área de saúde, mesmo com a proibição de sua comercialização no Brasil, e é essencial conscientizar sobre os riscos associados a esses dispositivos.

**Palavras-chave:** Vaping, Nicotina, Estudantes, Saúde, Tabagismo.

### **ABSTRACT**

**Objective:** Evaluate the prevalence of electronic cigarette (EC) use among Health Science students at a University campus. **Methods:** A cross-sectional observational study was conducted with 270 participants using a questionnaire comprising 15 questions on age, gender, marital status, family income, course of study, frequency of EC use, and awareness of health risks. **Results:** The majority of participants were female (63.7%), single (96.5%), and had a family income exceeding ten minimum wages (50.7%). Among the respondents, 52.6% declared themselves as EC users, with 68.3% of them also using tobacco. Although 74.8% of the users were aware of the health risks associated with ECs, approximately 30% were still uninformed. The association between EC use and gender, income, and course of study was statistically significant. **Conclusion:** In conclusion, ECs are widely used by health science students, despite being prohibited for commercialization in Brazil, highlighting the need for awareness campaigns about the associated risks.

**Keywords:** Vaping, Nicotine, Students, Health, Tobacco use disorder.

<sup>1</sup> Centro Universitário Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), Juiz de Fora – MG.

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la prevalencia del uso de cigarrillos electrónicos (CEs) entre estudiantes de Ciencias de la Salud en un campus universitario. **Métodos:** Se llevó a cabo un estudio observacional transversal con 270 participantes mediante un cuestionario que constaba de 15 preguntas sobre edad, género, estado civil, ingresos familiares, carrera, frecuencia de uso de CEs y conocimiento de los riesgos para la salud. **Resultados:** La mayoría de los participantes eran mujeres (63,7%), solteros (96,5%) y tenían ingresos familiares superiores a diez salarios mínimos (50,7%). Del total de encuestados, el 52,6% se declaró usuario de CEs, y de ellos, el 68,3% también consumía tabaco. Aunque el 74,8% de los usuarios tenían conocimiento de los riesgos para la salud asociados con los CEs, aproximadamente el 30% todavía no estaba informado. La asociación entre el uso de CEs y el género, los ingresos y la carrera fue estadísticamente significativa. **Conclusión:** En conclusión, los CEs son ampliamente utilizados por estudiantes de ciencias de la salud, a pesar de estar prohibidos para su comercialización en Brasil, lo que destaca la necesidad de crear conciencia sobre los riesgos asociados con estos dispositivos.

**Palabras clave:** Vapeo, Nicotina, Estudiantes, Salud, Tabaquismo.

## INTRODUÇÃO

A incidência do tabaco na sociedade é um fenômeno de longa data. Sua utilização remonta à aproximadamente 1.000 aC, nessa época, foi empregado até mesmo para propósitos medicinais, como no tratamento de enxaquecas. Contudo, foi na segunda metade do século XIX, através da revolução industrial e da invenção da máquina de fabricar cigarros, que o cigarro industrializado se popularizou (INCA, 2012).

No final do século XX as campanhas antitabagismo ganharam força, destacando os malefícios causados pelo cigarro (INCA, 2012). O tabagismo passou a ser reconhecido como uma doença crônica gerada pela dependência da nicotina e está inserido na Classificação Internacional de Doenças (CID) da Organização Mundial da Saúde (OMS). De acordo com estatísticas de mortalidade e morbidade do CID 11, o tabagismo é a principal causa de problemas de saúde e morte prematura entre homens e está entre as dez principais causas de mortalidade em mulheres (CID-11, 2022).

Muitas são as doenças causadas pelo uso do cigarro tradicional, tais como doença pulmonar obstrutiva crônica; aterosclerose e acidente vascular cerebral; refluxo gastroesofágico, úlcera péptica e cirrose hepática. Além disso, o tabagismo provoca neoplasias malignas na cavidade oral, faringe, esôfago, estômago e pulmões. Além de provocar aborto espontâneo, descolamento prematuro da placenta e malformações congênitas. Ainda influencia em outras doenças, como envelhecimento da pele, pigmentação melânica, doença periodontal, halitose, estomatites, queda das defesas imunitárias (FERREIRA JMR, et al., 2015; GLANTZ SA e BAREHAM DW, 2018).

Os cigarros eletrônicos (CEs) têm recente história no mercado mundial, no entanto existem relatos de que a indústria do tabaco estuda este tipo de dispositivo desde 1963 (DUTRA LM, et al., 2017). Contudo, apenas nos anos 2000 que surgiram os dispositivos eletrônicos, com o intuito de buscar para os fumantes um substituto para o cigarro convencional menos danoso à saúde (CAPONNETTO P, et al., 2012). Esses dispositivos produzem aerossóis a partir da queima de fluido contendo solvente (glicerina vegetal, propilenoglicol ou uma mistura destes aromas), além de nicotina. Eles são envolvidos por um design moderno em formato de um objeto de uso diário, como uma caneta ou um pen drive, atraindo muitos adolescentes, jovens e adultos (DINAKAR C e O'CONNOR GT, 2016).

A importação, propaganda e comercialização de cigarros eletrônicos é proibida no Brasil, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) desde 2009 (RDC 46, de 28/08/09) (CAVALCANTE TM, et al., 2017). No entanto, esses produtos são vendidos ilegalmente pela internet, no comércio informal ou ainda, podem ser adquiridos no exterior para uso pessoal (INCA, 2021).

O dispositivo não gera a fumaça mediante a combustão do tabaco, sendo que a sua utilização é considerada mais segura para os consumidores do que o cigarro convencional. Essa segurança pode ser

atraente para os consumidores; no entanto, os produtos químicos utilizados na fabricação dos cigarros eletrônicos expõem o organismo a uma variedade de elementos químicos. O processo de aquecimento ou vaporização de essências contidas nestes dispositivos, liberam substâncias com alto poder carcinogênicos e substâncias citotóxicas. Dentre estes compostos destacam-se o formaldeído, acetaldeído, acroleína, compostos orgânicos voláteis e nitrosaminas derivadas do tabaco, potencialmente causadoras de doenças pulmonares e cardiovasculares, além do próprio dispositivo que libera nanopartículas de metais pesados (FOLDS J, et al., 2011).

Os cigarros eletrônicos causam vários efeitos deletérios à saúde. A nicotina, por exemplo, presente nesses dispositivos, é uma substância simpaticomimética que está associada ao aumento da atividade do sistema simpático, gerando maior tônus simpático e menor tônus vagal, semelhante ao observado em usuários de cigarro convencional. Além disso, os usuários podem apresentar alterações na frequência cardíaca (FC) e na pressão arterial (PA), resultantes da atividade simpática, o que estão relacionadas com infarto do miocárdio e morte súbita cardíaca (OLIVEIRA VH, et al., 2022). O sistema respiratório também pode sofrer com o consumo de cigarros eletrônicos, ocasionando o aumento da resistência das vias aéreas periféricas e da fração de óxido nítrico exalado, com características semelhantes aos efeitos da fumaça do tabaco, e à lesão pulmonar associada ao uso desses dispositivos (SILVA BBL, et al., 2021).

Já no sistema nervoso central, a nicotina e o propilenoglicol, podem causar sintomas como ansiedade e irritabilidade. A exposição a esses componentes também pode afetar o equilíbrio de neurotransmissores no cérebro, como a dopamina e a serotonina, que estão envolvidos na regulação do humor e do comportamento. Outro fator a ser considerado é o uso de cigarro eletrônico como um método para lidar com o estresse e a ansiedade.

Embora o seu uso possa fornecer um alívio temporário para esses sintomas, a longo prazo, ele pode ter efeitos prejudiciais na saúde mental, pois a dependência do cigarro eletrônico poderia aumentar os níveis de ansiedade e estresse (ALMEIDA LAP, et al., 2023). Diante da relevância desse tema, o presente trabalho teve como principal objetivo avaliar, através de perguntas direcionadas, o conhecimento quanto aos riscos e a prevalência do uso desses dispositivos entre acadêmicos da área de saúde de um Centro Universitário.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional, transversal, baseado na coleta de dados de 270 acadêmicos dos diferentes cursos da área de saúde de um Centro Universitário privado, localizado no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, no período de fevereiro a abril de 2023. Os dados foram coletados por meio de um questionário composto por 15 questões (anexo 1), elaboradas pelos pesquisadores que continham perguntas sobre idade, sexo, estado civil, período do curso, frequência do uso de cigarros eletrônicos e nível de conhecimento sobre os riscos que os CEs causam à saúde.

Os dados foram armazenados no programa Access2017, Microsoft Corporation® USA. Para a análise estatística, foi utilizado o programa SPSS 23.0, IBM®SPSS Statistic. Medidas de posição e tendência central foram utilizadas para a descrição de variáveis contínuas e proporções para as variáveis categóricas estudadas. As variáveis investigadas foram descritas quanto às suas frequências absolutas e relativas. Foi utilizado o teste do qui-quadrado para avaliar a associação entre as variáveis categóricas. Além disso, o valor de V de Cramer foi calculado para avaliar a força da associação.

O valor de V de Cramer pode variar de 0 a 1, sendo que valores próximos a zero indicam ausência de associação entre as variáveis e valores próximos a 1 indicam forte associação entre as variáveis. Para as variáveis quantitativas, a normalidade da distribuição foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para avaliar a diferença entre as médias de grupos independentes com distribuição não paramétrica, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Na análise do p-valor e os intervalos de confiança, o valor crítico foi definido em 95%. Os dados foram agrupados e apresentados em tabelas e gráficos. As pessoas que desejaram

participar da pesquisa foram instruídas a ler, concordar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duplicata, conforme preconizado pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/12. Este trabalho foi cadastrado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, Barbacena – MG, e obteve aprovação com parecer sob número 5.679.829, CAAE 62985622.2.0000.5156.

## RESULTADOS

Foram entrevistados 270 acadêmicos dos diferentes cursos da área de saúde de um Centro Universitário privado. No estudo, mediante análise estatística, foi possível observar o percentual dos entrevistados que já fizeram uso do dispositivo. Também evidenciou o gênero e o curso dominante entre os usuários de CEs. Dentre a amostra total, 172 eram mulheres (63,7%) e 98 eram homens (36,3%) (**Tabela 1**).

**Tabela 1** - Características socioeconômicas dos entrevistados relacionadas ao uso ou não de cigarros eletrônicos (n=270).

Variável	Usuários de CE	Não usuários de CE	V-Cramer	p-valor p<0,05
	(n=142) FA (FR)	(n=128) FA (FR)		
<b>Idade Média (anos)</b>	21	22	-	0,1656
<b>Sexo</b>				
Feminino	84 (59,2%)	89 (69,5%)	0,108	0,076
Masculino	58 (40,8%)	39 (30,5%)		
<b>Estado civil</b>				
Solteiro	137 (96,5%)	107 (83,6%)	0,202	0,004
Casado	4 (2,8%)	16 (12,6%)		
Divorciado	1 (0,7%)	3 (3,8%)		
<b>Renda familiar</b>				
Até 1 salário	4 (2,8%)	8 (6,25%)	0,286	<0,001
2-5 salários	36 (25,4%)	60 (46,8%)		
5-10 salários	30 (21,1%)	28 (21,8%)		
> 10 salários	72 (50,7%)	32 (25,15%)		
<b>Curso</b>				
Medicina	92 (64,7%)	78 (60,9%)	0,196	0,132
Medicina Veterinária	33 (23,2%)	26 (20,3%)		
Nutrição	0 (0%)	3 (2,3%)		
Biomedicina	17 (12,1%)	21 (16,5%)		

**Legenda:** FR = Frequência Relativa; FA= Frequência Absoluta; **V-Cramer** = mede a associação entre duas variáveis nominais; **p-valor** = indica a probabilidade de se observar uma diferença tão grande ou maior do que a que foi observada sob hipótese nula.

**Fonte:** Casarino NR, et al., 2024.

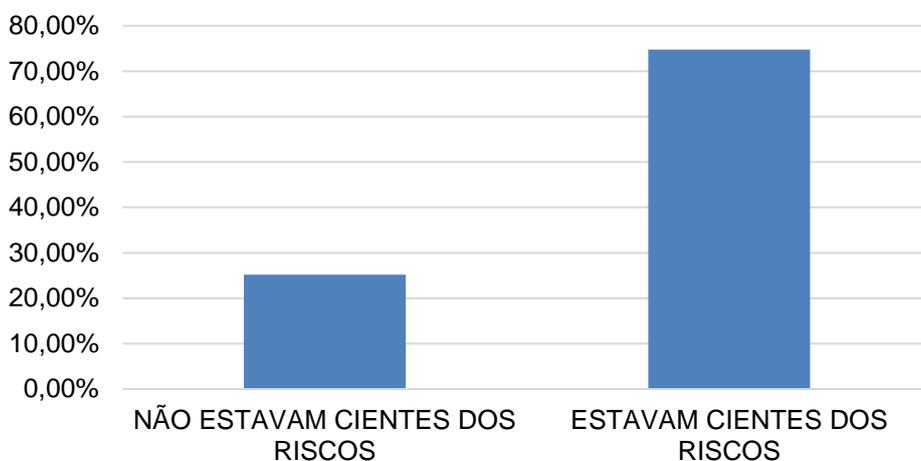
Dos 270 participantes foram identificados 142 usuários de CEs e 128 não usuários de CEs (**Tabela 1**). No que diz respeito ao sexo, entre os usuários de CEs, 59,2% eram do sexo feminino, enquanto 30,5% dos não usuários eram do sexo masculino. A idade média de todos os participantes foi de 23,8 anos, sendo que para os usuários de CEs foi de 21 anos e para os não usuários de CEs foi de 22 anos (**Tabela 1**).

Analisando o estado civil, observou-se que 96,5% dos participantes no grupo dos usuários eram solteiros, 2,8% eram casados e 0,7% era divorciado. No grupo dos não usuários, 83,6% eram solteiros, 12,6% eram casados e 3,8% eram divorciados (**Tabela 1**). Em relação à renda familiar, verificou-se uma distribuição heterogênea nos dois grupos.

No grupo dos usuários de CEs, 2,8% tinham renda de até um salário-mínimo, 25,4% tinham renda de 2-5 salários mínimos, 21,1% tinham renda entre 5-10 salários mínimos e 50,7% tinham renda superior a 10 salários mínimos (**Tabela 1**). Quanto ao curso dos participantes, dentre os 142 usuários de CEs, a maioria

estava matriculada no curso de Medicina, representando 64,7%, seguido por Medicina Veterinária com 23,2%, Biomedicina com 12,1%. Porém, no curso de Nutrição, nenhum participante relatou fazer uso de CEs (**Tabela 1**). Esses dados forneceram uma visão geral das características socioeconômicas da amostra, destacando as proporções de usuários e não usuários de CEs em relação à idade, sexo, estado civil, renda familiar e curso. Embora a prevalência de uso de CEs tenha sido elevada na presente amostra (52,6%), quando verificada a frequência de uso do dispositivo, apenas 7,4% (n=10) da amostra declararam ser usuários contínuos. Os usuários contínuos foram questionados sobre os riscos de utilizá-lo e 74,8% afirmaram conhecê-los (**Gráfico 1**).

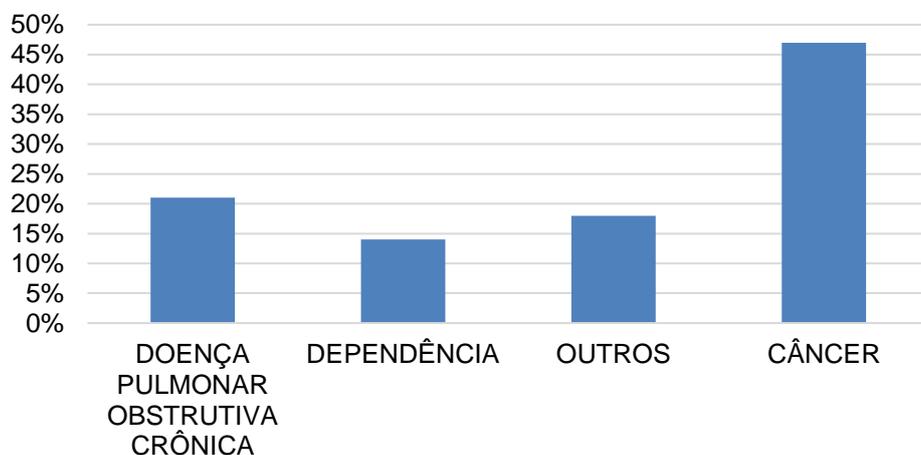
**Gráfico 1** - Conhecimento dos entrevistados a respeito dos riscos acerca do uso de cigarros eletrônicos.



**Fonte:** Casarino NR, et al., 2024.

Da amostra total, aqueles que conheciam os riscos e eram usuários corresponderam a 40,7% dos participantes, enquanto 29,2% dos usuários não tinham essa percepção. Dentre os riscos relacionados ao uso de CEs citados pelos entrevistados, os mais prevalentes foram câncer (47%) e a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (21%). Porém, 14% dos alunos também citaram a dependência como um risco (**Gráfico 2**).

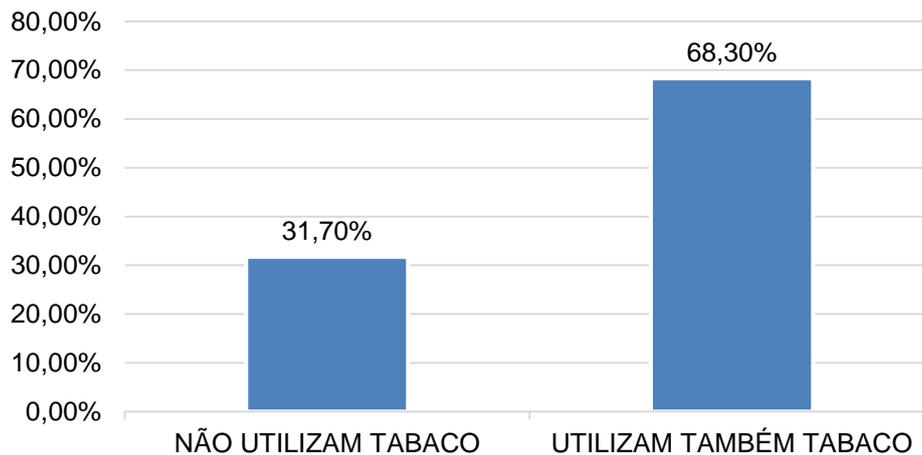
**Gráfico 2** - Riscos prováveis citados pelos participantes da pesquisa relacionados ao uso de cigarros eletrônicos.



**Fonte:** Casarino NR, et al., 2024.

Entre os entrevistados, foi observado o uso de tabaco em conjunto com o uso de cigarros eletrônicos, sendo que dos indivíduos que relataram serem usuários de CEs, 68,3% também utilizavam tabaco (**Gráfico 3**). Além disso, é relevante destacar que do total de 270 participantes da pesquisa, 115 indivíduos (42,6%) faziam uso de tabaco. Por meio das análises estatísticas desses dados foi possível perceber que o uso de tabaco aumenta significativamente a chance do consumo de CEs ( $p$ -valor < 0,00001; qui-quadrado = 81,02).

**Gráfico 3** - Relação dos usuários de cigarros eletrônicos, associado ao uso de tabaco.



Fonte: Casarino NR, et al., 2024.

## DISCUSSÃO

A análise da variável estado civil em relação ao uso de cigarros eletrônicos revelou uma associação estatisticamente significativa. A maioria dos usuários de CEs era composta por indivíduos solteiros, enquanto entre os não usuários a proporção de solteiros foi menor. Esses resultados estão em concordância com estudos que também identificaram maior prevalência de uso de CEs em indivíduos solteiros. O estudo realizado por Berg CJ, et al. (2015) demonstrou que adultos solteiros apresentavam maior probabilidade de serem usuários de CE em comparação com os casados. De maneira similar, Johnson RM, et al. (2019) encontraram uma associação significativa entre o estado civil solteiro e o uso de CEs em jovens adultos.

A associação entre o uso de tabaco e o CE tem sido amplamente investigada na literatura científica. Em sua pesquisa, Smith CJ, et al. (2017) demonstraram que o uso simultâneo de tabaco e CEs resulta em maior exposição a substâncias tóxicas e carcinogênicas, aumentando os riscos para doenças respiratórias, cardiovasculares e câncer. No presente estudo foi observada forte associação entre o uso de tabaco e o uso de CEs, com a maioria dos usuários de CEs também fazendo uso de tabaco, indicando uma relação entre esses comportamentos.

Tais resultados estão em concordância com os achados por Sousa SL, et al. (2023) que encontraram um aumento do risco em utilizar CEs de três vezes e meia para pessoas que fumavam cigarro convencional, em comparação àquelas que nunca fumaram. De acordo com a meta-análise de Soneji S, et al. (2017) a probabilidade de se iniciar a prática de tabagismo convencional entre usuários de cigarros eletrônicos era de 23,2%, enquanto, entre os não usuários, essa probabilidade era de 7,2%.

Essa associação reforçou a importância de abordar o uso de ambos os produtos ao desenvolver estratégias de prevenção e intervenção para combater os danos relacionados ao tabagismo. Compreender os efeitos combinados do uso de tabaco e CEs é crucial para informar políticas de saúde pública e promover intervenções eficazes nessa área. Observou-se que o câncer foi o risco mais prevalente relatado entre os entrevistados e o DPOC o segundo risco associado mais prevalente. Uma parte dos entrevistados também

citou dependência do CEs. Esses resultados estão em discordância com os estudos realizados por Becker TD, et al. (2021) e Becker TD e Rice TR (2022), que citaram uma condição que causa lesões respiratórias e gastrointestinais (EVALI), como a consequência principal pelo uso prolongado de CEs, seguido de convulsões e impactos na saúde bucal.

O presente estudo corrobora com os achados por Martins SR, et al. (2023) em que setenta por cento dos entrevistados inferiram erroneamente que os cigarros convencionais causariam mais dependência quando comparados aos CEs. Outrossim, o resultado da pesquisa é concordante com o encontrado no estudo realizado por Sousa SL, et al. (2023) no qual inferiram que sessenta e seis por cento dos entrevistados demonstraram conhecimento a respeito dos riscos dos CEs. Neste sentido, é essencial continuar a divulgar informações sobre os riscos associados ao uso de CEs, a fim de conscientizar os usuários e prevenir potenciais danos à saúde.

Os padrões de uso também foram estudados, e os resultados mostraram que a maioria dos entrevistados se considerava usuário de CEs. Porém, a maior parte deles afirmou usar esses dispositivos esporadicamente, em festas e finais de semana. Apenas um pequeno percentual (7,4%) se declararam usuários contínuos. Esses resultados são preocupantes uma vez que demonstraram um uso mais comum do que o esperado quando comparado aos estudos de Lima PV, et al. (2023), em que apenas 0,3% dos indivíduos entrevistados faziam uso diário dos cigarros eletrônicos no Brasil.

Já em comparação com o estudo realizado por Gomes GC, et al. (2024), a frequência observada no presente estudo foi menor, pois de acordo com o estudo em questão, 25% dos acadêmicos de medicina faziam uso diário dos CEs na faculdade situada no Tocantins. Em contrapartida, de acordo com o estudo de Sousa SL, et al. (2023), apenas 4,72% dos entrevistados referiram o uso diário de CEs. Essa alta prevalência de uso de CEs na amostra destaca a importância de compreender os fatores associados a essa prática e seus possíveis impactos na saúde.

A relação entre a renda e o uso de CE é um aspecto esperado desta pesquisa. Observou-se que os participantes com rendas mais altas eram os usuários mais comuns de CEs, em que 50% dos entrevistados com renda familiar superior a dez salários-mínimos usavam esses dispositivos. Aqueles que recebiam entre 5 e 10 salários-mínimos também tiveram esse mesmo padrão. Por outro lado, os participantes com renda inferior ao salário-mínimo apresentaram a menor frequência de uso (2,8%).

Esses resultados corroboram com estudos de Menezes AMB, et al. (2023) no quais mostraram que os indivíduos com rendas mais altas usavam CEs mais frequentemente. Tais estudos corroboram com os achados por Garcia PLB, et al. (2024) no qual demonstraram a associação entre o uso de CEs com indivíduos de alta renda salarial. Também concordam com os resultados observados por Santos CS, et al. (2023), em que 47,5% dos usuários de CEs possuíam renda familiar entre três e nove salários-mínimos. Essa diferença sugere que os usuários de CEs podem ter um poder aquisitivo mais elevado. No entanto, é importante considerar que esses resultados são específicos para a amostra estudada e podem não ser generalizáveis para outras populações.

## CONCLUSÃO

O estudo conduzido sobre o uso de CEs entre acadêmicos da área de saúde em um Centro Universitário de Juiz de Fora, MG, revelou importantes tendências e preocupações relacionadas à saúde pública. A prevalência do uso de CEs entre os participantes foi significativa, com 52,6% da amostra tendo declarado uso desses dispositivos ocasionalmente, e uma minoria (7,4%) declarando uso contínuo. A maioria dos usuários de CEs foram jovens solteiros com renda familiar alta (> 10 salários-mínimos), o que sugere que fatores socioeconômicos e demográficos influenciam o comportamento de consumo desses produtos. O conhecimento dos riscos associados ao uso de CEs foi variado entre os participantes. Embora 74,8% dos usuários contínuos afirmassem estar cientes dos riscos, ainda houve uma significativa parcela que subestima seus perigos, destacando a necessidade de campanhas de conscientização mais efetivas. Os principais riscos

citados incluíram câncer e doenças pulmonares, refletindo parcialmente a literatura existente, que também aponta para a possibilidade de lesões respiratórias e gastrointestinais. A associação entre o uso de tabaco convencional e CEs, observada em 68,3% dos usuários de CEs, ressaltou a complexidade do problema e a importância de abordagens integradas na prevenção do tabagismo. Políticas públicas devem considerar a interseção entre esses comportamentos e focar em estratégias que abordem a cessação tanto do uso de tabaco quanto de CEs, para serem mais eficazes.

## REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA LAP, et al. The use of electronic cigarettes and the impact of this practice on mental health. *Studies in Health Sciences*. 2023; 4(2): 337-342.
2. BECKER TD, et al. Systematic review of electronic cigarette use (vaping) and mental health comorbidity among adolescents and young adults. *Nicotine & Tobacco Research*. 2021; 23(3): 415-425.
3. BECKER TD, RICE TR. Youth vaping: a review and update on global epidemiology, physical and behavioral health risks, and clinical considerations. *European Journal of Pediatrics*. 2022; 181(2): 453-462.
4. BERG CJ, et al. Perceived harm, addictiveness, and social acceptability of tobacco products and marijuana among young adults: marijuana, hookah, and electronic cigarettes win. *Substance Use & Misuse*. 2015; 50(1): 79-89.
5. CAPONNETTO P, et al. The emerging phenomenon of electronic cigarettes. *Expert Review of Respiratory Medicine*. 2012; 6: 63-74.
6. CAVALCANTE TM, et al. Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. *Cadernos de Saúde Pública*. 2017; 33: 00074416.
7. DINAKAR C, O'CONNOR GT. The health effects of electronic cigarettes. *The New England Journal of Medicine*. 2016; 375(14): 1372-1381.
8. DUTRA LM, et al. Philip Morris research on precursors to the modern e-cigarette since 1990. *Tobacco Control*. 2017; 26(2): 97-105.
9. FERREIRA JMR, et al. Cigarro Eletrônico: Posição da Sociedade Portuguesa de Pneumologia. *Revista Científica da Ordem dos Médicos*. 2015; 28(5): 548-51.
10. FOLDS J, et al. Electronic cigarettes (e-cigs): views of aficionados and clinical/public health perspectives. *International Journal of Clinical Practice*. 2011; 65(10): 1037-42.
11. GARCIA PLB, et al. Prevalência e perfil de uso de cigarros eletrônicos em estudantes de medicina de uma capital do sul do Brasil. *Revista de Medicina São Paulo*. 2024; 103(2): 219219.
12. GLANTZ SA, BAREHAM DW. E-Cigarettes: Use, Effects on Smoking, Risks, and Policy Implications. *Annual Review of Public Health*. 2018; 39(1): 215-35.
13. INCA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER, [Internet]. 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/imprensa/estudo-do-inca-alerta-sobre-risco-de-cigarros-eletronicos> Acesso em: 2 de Agosto de 2023.
14. INCA. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. O controle do tabaco no Brasil: uma trajetória, 2012. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/exposicaocontroletabacobrasiltrajetoria.pdf>. Acesso em: 20 de maio de 2024.
15. JOHNSON RM, et al. Examining the relationship between mental health and e-cigarette use among young adults: a comparison between traditional and juul e-cigarettes. *Drug and Alcohol Dependence*. 2019; 204: 107537.
16. LIMA PV, et al. Prevalence of electronic cigarette use and its respiratory complications among medical students at a private university in Teresina-PI. *Research, Society and Development*. 2023; 12(4): 9212440977.
17. MARTINS SR, et al. Prevalence and associated factors of experimentation with and current use of water pipes and electronic cigarettes among medical students: a multicentric study in Brazil. *J bras pneumol*. 2023; 49(1): 20210467.
18. MENEZES AMB, et al. Use of electronic cigarettes and hookah in Brazil: a new and emerging landscape. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2023; 49(1): 20220290.

19. OLIVEIRA VH, et al. The use of electronic cigarettes by young people and adverse effects on the cardiovascular system. *Research Society and Development*. 2022; 11(4): 56811427886.
20. OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde (CID). 2022. Disponível em: CID-11 para Estatísticas de Mortalidade e Morbidade (who.int) . Acesso em 20 de maio 2024.
21. PESSOA LC, et al. Nível de conhecimento dos estudantes do curso de graduação em medicina de faculdade particular do Piauí sobre cigarros eletrônicos. *Research, Society and Development*. 2023; 12(5): 9312541491.
22. SANTOS CS, et al. Uso de cigarros eletrônicos por estudantes universitários de diferentes áreas do ensino em uma universidade particular de Anápolis, Goiás. *Iniciação Científica do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA*. 2023; 21314.
23. SILVA BBL, et al. Injuries caused by the use of electronic cigarettes: an integrative review. *The Research, Society and Development Journal*. 2021; 10(16): 25101623137.
24. SMITH CJ, et al. Characterization of aerosolized emissions from electronic vaping products: Flavor aldehydes and toxicant formation. *Environmental Science & Technology*. 2017; 51(5): 3245-3254.
25. SOUSA SL, et al. Conhecimento e uso do cigarro eletrônico por acadêmicos de medicina. *Revista Eletrônica Acervo Científico*. 2023; 44: 12865.
26. SONEJEI S, et al. Association Between Initial Use of e-Cigarettes and Subsequent Cigarette Smoking Among Adolescents and Young Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*. 2017; 171(8): 788-797.