

## Uso abusivo de cigarros eletrônicos entre estudantes da área da saúde de uma universidade do Paraná

Abusive use of electronic cigarettes among healthcare students at a university in Paraná

Uso abusivo de cigarrillos electrónicos entre estudiantes de salud de una universidad de Paraná

Recebido: 17/10/2024 | Revisado: 29/10/2024 | Aceitado: 31/10/2024 | Publicado: 04/11/2024

### **Maria Eduarda Capiche Gragel**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1345-0430>  
Universidade Paranaense Unipar, Brasil  
E-mail: dudagrangel@gmail.com

### **Lara Paixão Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9340-5173>  
Universidade Paranaense Unipar, Brasil  
E-mail: lara1234paixao@outlook.com

### **Anderson Felipe Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4849-291X>  
Universidade Paranaense Unipar, Brasil  
E-mail: andersonf@prof.unipar.br

### **Grazielle Mecabô**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9310-3356>  
Universidade Paranaense Unipar, Brasil  
E-mail: grazimecabo@prof.unipar.br

### **Barbara Sackser Horvath**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9515-0682>  
Universidade Paranaense Unipar, Brasil  
E-mail: barbarahorvath@prof.unipar.br

### **Resumo**

**Introdução:** A venda, importação e promoção de dispositivos eletrônicos para fumar são proibidas no Brasil desde 2009. A ANVISA reconhece que os dispositivos eletrônicos para fumar são classificados como produtos do tabaco, abrangendo-se pela Lei Nacional Antifumo. No Brasil, cerca de 220 mil mortes por ano estão relacionadas ao uso do tabaco, de acordo com dados da Fiocruz. No entanto, o aumento no uso desses dispositivos pode resultar em consequências semelhantes para a saúde, especialmente quando utilizados de maneira excessiva. O objetivo do presente estudo é apresentar os resultados de uma pesquisa sobre uso abusivo de cigarros eletrônicos entre estudantes universitários da área de saúde. **Metodologia:** Essa pesquisa avaliou a incidência de uso de cigarros eletrônicos entre estudantes da área da saúde da Universidade Paranaense – campus de Cascavel. Trata-se de um estudo de cunho transversal e original, através da aplicação de um questionário referente ao uso de cigarros eletrônicos e efeitos adversos relatados pelos acadêmicos. **Resultados:** Participaram dessa pesquisa 304 alunos, e 82,9% eram do sexo feminino. Dos dados obtidos, 73,4% (FA: 223) dos acadêmicos alegaram que já fizeram uso de cigarros eletrônicos, e destes, mais de 60% tinham entre 18 e 24 anos. **Conclusão:** Há um aumento significativo do uso abusivo de cigarros eletrônicos entre a população jovem.

**Palavras-chave:** Sistema eletrônico de liberação de nicotina; Tabaco; Lesão pulmonar associada ao uso de cigarro eletrônico; Nicotina; Vape/POD; Cigarro eletrônico; Antifumo.

### **Abstract**

**Introduction:** The sale, import and promotion of electronic smoking devices have been prohibited in Brazil since 2009. ANVISA recognizes that electronic smoking devices are classified as tobacco products, covered by the National Anti-Smoking Law. In Brazil, around 220,000 deaths per year are related to tobacco use, according to data from Fiocruz. However, the increased use of these devices may result in similar health consequences, especially when used excessively. **Methodology:** This research evaluated the incidence of electronic cigarette use among health students at Universidade Paranaense – Cascavel campus. This is a cross-sectional and original study, through the application of a questionnaire regarding the use of electronic cigarettes and adverse effects reported by students. The objective of the present study is to present the results of a survey on the abusive use of electronic cigarettes among university students in the health area. **Results:** 304 students participated in this research, and 82.9% were female. Of the data obtained, 73.4% (FA: 223) of the students claimed that they had already used electronic cigarettes, and of these, more than 60%

were between 18 and 24 years old. Conclusion: There is a significant increase in the abusive use of electronic cigarettes among the young population.

**Keywords:** Electronic nicotine delivery system; Tobacco; Lung injury associated with electronic cigarette use; Nicotine; Vape/POD; Electronic cigarette; Anti-Smoking.

### Resumen

Introducción: La venta, importación y promoción de dispositivos electrónicos para fumar están prohibidas en Brasil desde 2009. ANVISA reconoce que los dispositivos electrónicos para fumar están clasificados como productos de tabaco, cubiertos por la Ley Nacional Antitabaco. En Brasil, alrededor de 220.000 muertes por año están relacionadas con el consumo de tabaco, según datos de Fiocruz. Sin embargo, el mayor uso de estos dispositivos puede tener consecuencias similares para la salud, especialmente cuando se usan en exceso. El objetivo del presente estudio es presentar los resultados de una encuesta sobre el uso abusivo del cigarrillo electrónico entre estudiantes universitarios del área de la salud. Metodología: Esta investigación evaluó la incidencia del uso de cigarrillos electrónicos entre estudiantes de salud de la Universidad Paranaense – campus Cascavel. Se trata de un estudio transversal y original, mediante la aplicación de un cuestionario sobre el uso de cigarrillos electrónicos y efectos adversos reportados por los estudiantes. Resultados: Participaron de esta investigación 304 estudiantes, de los cuales el 82,9% eran mujeres. De los datos obtenidos, el 73,4% (FA: 223) de los estudiantes afirmó haber consumido ya cigarrillos electrónicos, y de estos, más del 60% tenían entre 18 y 24 años. Conclusión: Existe un aumento significativo del uso abusivo de cigarrillos electrónicos entre la población joven.

**Palabras clave:** Sistema electrónico de administración de nicotina; Tabaco; Lesión pulmonar asociada con el uso de cigarrillos electrónicos; Nicotina; Vape/POD; Cigarrillos electrónicos; Antitabaco.

## 1. Introdução

Os cigarros eletrônicos são dispositivos que funcionam com bateria e utilizam o aquecimento de um líquido que pode conter ou não nicotina e solventes. Esse aquecimento gera um vapor que é inalado, e o líquido pode incluir substâncias como nicotina, glicerol, propilenoglicol, aromatizantes e corantes (Cavalcante, 2018). Nesse cenário, os cigarros eletrônicos foram introduzidos como uma possível alternativa para ajudar as pessoas a parar de fumar. O funcionamento dos dispositivos eletrônicos de fumar (DEFs) é semelhante ao dos cigarros convencionais. Durante a inalação, um ciclo de aquecimento é ativado por meio de um botão ou sensor de sucção, aquecendo o líquido até que ele atinja a temperatura de ebulição, momento em que se transforma em vapor. Esse vapor, contendo nicotina, é parcialmente inalado e exalado, enquanto outra parte se dispersa no ambiente. Dependendo do modelo e da marca, um cartucho pode produzir entre 10 e 250 inalações, o que equivale ao consumo de cerca de 5 a 30 cigarros tradicionais (Rigottina, 2018 apud Oliveira; Brazilian, 2022).

Contudo, desde o ano de 2009, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) proibiu a importação, comercialização e publicidade desses dispositivos devido aos riscos que representam à saúde. Os fabricantes de e-cigs argumentam que são mais seguros em comparação com os cigarros convencionais, afirmando que contêm menos substâncias tóxicas, o que pode levar a mal-entendidos sobre os danos que os e-cigs podem causar (Silva, 2021, *apud* Sabino, 2023).

No Brasil, cerca de 220 mil mortes por ano estão relacionadas ao uso do tabaco, de acordo com dados da Fiocruz. No entanto, o aumento no uso desses dispositivos pode resultar em consequências semelhantes para a saúde, especialmente quando utilizados de maneira excessiva. Inicialmente, muitas pessoas utilizavam ambos os tipos de cigarro, mas, com o tempo, cresceu o número de usuários que se tornaram exclusivamente dependentes dos e-cigarros (Lima *et al.*, 2021, *apud* Gonçalves, 2024). O cigarro convencional, por sua vez, é amplamente reconhecido por seus fatores de risco para o desenvolvimento de vários tipos de câncer, como: boca, esôfago, laringe e pâncreas. Além disso, está fortemente associado a uma série de doenças pulmonares e cardiovasculares, tanto pelo consumo direto quanto pela exposição ao fumo passivo (Malta *et al.*, 2022; Lima Menezes *et al.*, 2021, *apud* Silva; Research, 2023, p. 2).

Uma pesquisa (Knorst *et al.*, 2014, *apud* Vargas; Acervo, 2021, p. 4) concluiu que os prejuízos causados pelo cigarro eletrônico são semelhantes aos do cigarro tradicional.

Embora os cigarros eletrônicos não queimem e, assim, não gerem fumaça, alcatrão ou monóxido de carbono, que são as principais substâncias tóxicas encontradas nos cigarros convencionais, ainda não estão isentos de riscos à saúde. Os e-cigarros contêm produtos tóxicos no vapor, como nicotina, chumbo e agentes considerados cancerígenos, mesmo que em quantidades inferiores aos presentes na fumaça dos cigarros tradicionais (Lima Menezes *et al.*, 2021, *apud* Silva, 2022).

Alguns sinais e sintomas têm sido associados ao uso de cigarros eletrônicos. Foram identificadas várias alterações fisiopatológicas em doenças pulmonares, como pneumonia eosinofílica aguda, pneumonite de hipersensibilidade e hemorragia alveolar difusa, acompanhadas de achados radiológicos. Estudos recentes mostraram uma relação ainda mais forte entre o uso de cigarros eletrônicos e o desenvolvimento de uma nova condição chamada EVALI, que possui características diagnósticas específicas.

A venda, importação e promoção de dispositivos eletrônicos para fumar são proibidas no Brasil desde 2009. Recentemente, essa norma foi revisada, mantendo a proibição após uma análise minuciosa dos riscos à saúde pública. A Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 855/2024 não apenas reforça a proibição da comercialização, importação, armazenamento e transporte desses dispositivos, mas também estabelece restrições ao seu uso em ambientes fechados, sejam eles públicos ou privados (ANVISA, 2016). A ANVISA reconhece que os dispositivos eletrônicos para fumar são classificados como produtos do tabaco, abrangendo-se pela Lei Nacional Antifumo. Em resposta à crescente demanda e aos relatos sobre os cigarros eletrônicos, a agência publicou a Resolução RDC 46/2009, que proíbe a veiculação de propagandas de qualquer dispositivo eletrônico para fumar no Brasil até que haja evidências científicas que comprovem seu uso como seguro para a saúde (Silva *et al.*, 2019; Oliveira *et al.*, 2018 *apud* Silva, Research, 2023). Além de impactar os pulmões, esse tipo de produto pode prejudicar o sistema cardiovascular, uma vez que intensifica a atividade do sistema nervoso simpático, podendo levar a alterações na pressão arterial e na frequência cardíaca (Zhu, 2014, *apud* Nogueira, 2024).

O objetivo do presente estudo é apresentar os resultados de uma pesquisa sobre uso abusivo de cigarros eletrônicos entre estudantes universitários da área de saúde.

## 2. Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido mediante a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e Desenvolvimento (CEPEH) da Universidade Paranaense (UNIPAR), sob número do CAAE: 78817224.3.0000.0109. A pesquisa foi realizada com a participação de estudantes da área da saúde dos cursos de Biomedicina, Estética e Cosmética e Enfermagem, do horário noturno do Campus Cascavel da Universidade Paranaense. Trata-se de uma pesquisa social (feita com pessoas), num estudo transversal e original de natureza quantitativa (Pereira *et al.*, 2018), com aplicação de um questionário digital elaborado pelos pesquisadores, e que incluía questões sobre as características dos estudantes, informações epidemiológicas e outras perguntas relevantes para a elaboração da pesquisa. As informações foram analisadas por meio de estatística descritiva (Shitsuka *et al.*, 2014; Vieira, 2021), apresentadas em tabelas e gráficos, com o objetivo exclusivo da pesquisa.

Todos os participantes da pesquisa eram maiores de 18 anos, estar regularmente matriculados nos cursos de graduação das áreas da saúde da Universidade Paranaense (UNIPAR) e concordar em participar do estudo mediante a assinatura de um termo de consentimento, no qual estarão cientes da natureza da investigação e dos objetivos.

## 3. Resultados e Discussão

A presente pesquisa teve uma amostra de 304 acadêmicos participantes que concordaram com o TCLE. Desses participantes, 82,9% (FA: 252) eram do sexo feminino e 16,1% (FA: 52) do sexo masculino. O curso com maior incidência de participação foi Biomedicina, com 35,9% de respostas (FA: 109), seguido pelo curso de Enfermagem com 25,7% (FA: 78),

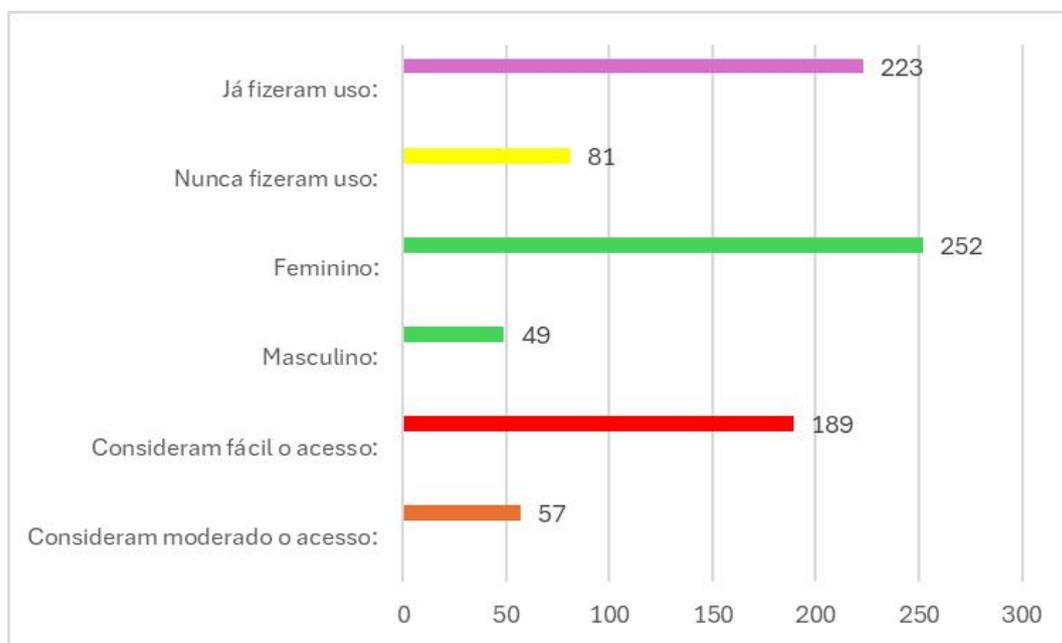
pelo curso de Psicologia com 16,4% (FA: 49), pelo curso de Odontologia com 12,5% (FA: 39), e, por fim, 9,5% (FA: 29) dos estudantes de Estética e Cosmética.

Dentre os participantes, 20,7% (FA: 63) eram do 1º ano, 20,4% (FA: 62) do 2º ano, 28,3% (FA: 86) pertenciam ao 3º ano, 24% (FA: 73) do 4º ano e 6,6% (FA: 20) do 5º ano. Entre os acadêmicos que responderam à pesquisa, as idades entre 18 e 24 anos apresentaram a maior frequência relativa, com 63,8% (FA: 194); já entre 25 e 29 anos foram 24% (FA: 73), entre 30 e 34 anos cerca de 9,2% (FA: 28), entre 35 e 39 anos 1% (FA: 3) e, acima de 40 anos, 2% (FA: 6).

Dos dados obtidos, 73,4% (FA: 223) dos acadêmicos alegaram que já fizeram uso de cigarros eletrônicos, enquanto 26,6% (FA: 81) relataram não ter utilizado.

Realizamos um questionamento sobre a facilidade de acesso aos cigarros eletrônicos (Figura 1); cerca de 62,2% (FA: 189) relataram facilidade de acesso, 18,8% (FA: 57) indicaram acesso moderado, 2,6% (FA: 8) consideraram difícil e 16,4% (FA: 50) afirmaram nunca ter comprado.

**Figura 1** - Relação de resposta dos acadêmicos sobre os cigarros eletrônicos.



Fonte: A autoria própria (2024).

Atualmente, 21 países das Américas têm alguma forma de regulamentação sobre sistemas eletrônicos de liberação de nicotina (ENDS), como cigarros eletrônicos e vapes. Desses, oito países - Argentina, Brasil, México, Nicarágua, Panamá, Suriname, Uruguai e Venezuela - impõem uma proibição total à sua venda. Os outros 13 países implementaram algumas medidas regulatórias, embora de forma parcial. Em contrapartida, 14 países ainda não possuem qualquer tipo de regulamentação para esses produtos, refletindo uma abordagem inconsistente em relação à sua comercialização e uso (OPAS, 2023).

O estudo realizado com acadêmicos da UNIPAR, conforme Figura 1, revela que o acesso aos cigarros eletrônicos é amplamente facilitado. Tal facilidade evidencia a necessidade urgente de aprimorar as regulamentações e medidas de controle de venda desses dispositivos. O fortalecimento das normas vigentes seria fundamental para limitar a disponibilidade e, conseqüentemente, reduzir o uso indevido desses produtos entre a população universitária, visando à promoção de uma saúde

pública mais eficaz. Muitos países, incluindo o Brasil, implementam restrições rigorosas à publicidade de cigarros eletrônicos (ANVISA, 2009), especialmente em plataformas direcionadas ao público jovem, como redes sociais e eventos patrocinados. Essa medida busca limitar a exposição dos menores de idade a esses produtos e reduzir o risco de iniciação ao tabagismo. Na verdade, a presença dessas propagandas deveria ser completamente eliminada em canais acessíveis a jovens, garantindo um ambiente mais seguro e saudável. Com as mudanças implementadas pelo artigo 49 da Lei nº 12.546/2011 e pelo Decreto nº 8.262/2014, desde 3 de dezembro de 2014, é proibido fumar cigarros, charutos, cachimbos, narguilés e outros produtos de tabaco em locais de uso coletivo, tanto públicos quanto privados, em todo o Brasil (BRASIL, 2014).

A pesquisa realizada com acadêmicos da UNIPAR revelou que 82,6% (FA: 251) dos alunos relataram ter enfrentado problemas respiratórios associados ao uso de cigarros eletrônicos, enquanto 17,4% (FA: 53) afirmaram não ter percebido qualquer alteração em sua saúde respiratória. Esses dados indicam uma prevalência significativa de complicações respiratórias entre os usuários de vapes, reforçando a preocupação com os efeitos nocivos desses dispositivos na saúde pulmonar, especialmente em jovens e adultos que adotam o uso frequente desses produtos. O uso de cigarros eletrônicos, tem se tornado um crescente problema de saúde pública. Embora sejam frequentemente promovidos como uma alternativa menos prejudicial ao cigarro convencional, estudos emergentes apontam para riscos consideráveis à saúde, especialmente em relação ao sistema respiratório e cardiovascular. O consumo crônico de vapes está associado a doenças pulmonares, como bronquite crônica e EVALI (Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Cigarros Eletrônicos), além de complicações cardíacas decorrentes da presença de nicotina e outros compostos tóxicos no e-líquido. Apesar da falta de dados conclusivos sobre seus efeitos a longo prazo, já se observa uma correlação entre o uso desses dispositivos e o desenvolvimento de condições graves e potencialmente fatais (Bozier *et al.*, 2020 *apud* Oliveira, 2022, p.284).

Embora haja falta de informações sobre os efeitos a longo prazo do uso de cigarros eletrônicos, sabe-se que esse hábito provoca um estado pró-inflamatório nas vias respiratórias, comprometendo a eficiência do sistema imunológico contra infecções. Além disso, a exposição crônica ao cigarro eletrônico pode levar a um crescimento celular descontrolado, potencialmente resultando em neoplasias pulmonares (Kaur *et al.*, 2018, *apud* Oliveira, Diversitas, 2022, p. 284). A pesquisa revelou que 76,3% (FA: 222) dos alunos relataram ter enfrentado problemas gastrointestinais relacionados ao uso de cigarros eletrônicos, enquanto 23,7% (FA: 72) não observaram qualquer alteração nesse aspecto de sua saúde. Esses resultados indicam que uma parcela significativa dos usuários de vapes experimenta efeitos adversos no sistema digestivo, evidenciando a necessidade de maior conscientização sobre os riscos que esses dispositivos podem representar para a saúde gastrointestinal.

Atualmente, já estão descritas algumas patologias associadas ao uso do cigarro eletrônico, com ou sem nicotina, como alterações cardiovasculares, lesões pulmonares, envenenamentos agudos por excesso de nicotina, comprometimento da saúde bucal, como atraso na cicatrização, degradação periodontal e agravamento das lesões da mucosa oral, e problemas gastrointestinais, como vômitos, diarreias, desequilíbrio da microbiota intestinal, aumento da suscetibilidade a infecções e ativação de processos inflamatórios (Ralho *et al.*, 2019).

Uma revisão sistemática e meta-análise foi realizada para evidenciar a falta de dados sobre os efeitos a longo prazo dos cigarros eletrônicos na saúde cardiovascular. Embora os resultados sugiram que os cigarros eletrônicos podem ser uma alternativa menos nociva ao tabagismo tradicional, especialmente no curto prazo, a ausência de pesquisas longitudinais impede uma avaliação conclusiva sobre seu impacto na ocorrência de doenças cardiovasculares. Essa incerteza destaca a necessidade urgente de estudos longitudinais rigorosos para preencher essa lacuna de conhecimento e fornecer diretrizes claras sobre os riscos e benefícios do uso de cigarros eletrônicos em relação à saúde cardiovascular (Farsalinos *et al.*, 2018, *apud* Vasconcelos, 2024).

#### 4. Conclusão

A pesquisa realizada sobre o uso de cigarros eletrônicos entre estudantes da área da saúde na Universidade Paranaense (UNIPAR) evidencia preocupações significativas sobre os efeitos prejudiciais à saúde associados a esses dispositivos. O aumento no uso e na facilidade de acesso aos cigarros eletrônicos, especialmente entre jovens e adultos no Brasil, é alarmante. Uma parcela significativa dos usuários relata nunca ter tido contato prévio com a nicotina, o que torna urgente a implementação de estratégias de saúde pública eficazes. Os efeitos tóxicos desses dispositivos afetam não apenas o sistema pulmonar, mas também o sistema cardiovascular, o sistema imunológico, a pele e a cavidade oral.

No entanto, a compreensão dos riscos associados ao uso de cigarros eletrônicos é limitada pela escassez de pesquisas a longo prazo. A falta de informações sobre a composição dos dispositivos e a concentração de nicotina dificulta a consolidação de evidências sobre seus efeitos. Portanto, é essencial que estudos longitudinais sejam realizados para examinar mais detalhadamente os impactos do uso de e-cigarros. Além disso, a mobilização social e a formulação de políticas públicas de prevenção e controle são fundamentais para mitigar os riscos à saúde, visando promover um ambiente mais seguro e saudável. Com mais pesquisas e regulamentações adequadas, espera-se não apenas esclarecer os riscos associados ao uso de cigarros eletrônicos, mas também proteger as futuras gerações de seus potenciais danos à saúde

#### Referências

- Almeida, R., Ricken, D., & Ravelli, F. (2015). Efeitos da nicotina na função cardiovascular. *Revista Brasileira de Cardiologia*, 105(2), 75-82.
- Associação Médica Brasileira (AMB). (2021). *Efeitos do uso de cigarros eletrônicos*. São Paulo: AMB.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2009). Resolução RDC nº 46, de 28 de agosto de 2009. Proíbe a veiculação de propaganda de produtos de tabaco e seus derivados. *Diário Oficial da União*.
- Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2024). Resolução RDC nº 855, de 16 de abril de 2024. Proíbe a comercialização de produtos de tabaco. *Diário Oficial da União*.
- Barufaldi, L. A., et al. (2021). Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(12), 6089-6103.
- Batista Filho, M., et al. (2021). Cigarettes vs. e-cigarettes: a risk comparison. *Journal of Public Health*, 45(1), 8-12.
- Bello, S. (2020). Dano pulmonar asociado al uso de cigarrillos electrónicos-vapeadores. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 36(2), 115-121.
- Bozier, J., et al. (2020). Electronic Cigarette or Vaping Associated Lung Injury (EVALI). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 202(3), 284-292.
- Brasil. (1990). Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. *Estatuto da Criança e do Adolescente*. *Diário Oficial da União*.
- Cabral Correia Alves de Oliveira, A. R., da Silva Santos, B. L., Marques de Araujo Farias, C. V., Mendonça Oliveira, L., Alves Lúcio, J. A., Costa de França Pereira, E., & Souto Vieira de Mello, G. (2022). Os impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Diversitas Journal*, 7(1), 0277-0289. <https://doi.org/10.48017/dj.v7i1.2015>
- Cabral, A. R.; Santos, B. L. S.; Araujo, C.; Oliveira L.; Lúcio, J. A; Pereira, E. & Souto, G. (2022). Os impactos negativos do uso do cigarro eletrônico na saúde. *Diversitas Journal*, 7(1), 0277-0289.
- Caputo, B., de Lorena, G., & Carvalho, E. R. D. (2024). Uso do cigarro eletrônico: uma abordagem da fisiopatologia do dano pulmonar. *Revista Fimca*, 11(1), 26-30.
- Carrijo, V. S., Nishiyama, A. Y., Barbosa, G. P., & Souza, D. M. (2022). O uso de cigarro eletrônico e os impactos na saúde do jovem brasileiro. In Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. <https://www.unifimes.edu.br/ojs/index.php/coloquio/article/view/1640>
- Cavalcante, T. (2018). Cigarro eletrônico: representações sociais entre os seus consumidores. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/colecionadas/2018/36471/36471-1670.pdf>
- Francio, M., et al. (2022). EVALI: uma condição respiratória emergente. *Revista Brasileira de Pneumologia*, 48(2), 28-34.
- Gonçalves, A. C. M., et al. (2024). Os impactos do uso de cigarro eletrônico no sistema cardiovascular: uma revisão da literatura. *Revista Contemporânea*, 4(8), e5304.

- Kaur, T., et al. (2018). Efeitos dos cigarros eletrônicos nas vias respiratórias. *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology*, 59(3), 284-292.
- Kuntic, M., et al. (2020). Short-term e-cigarette vapor exposure causes vascular oxidative stress and dysfunction: evidence for a close connection to brain damage and a key role of the phagocytic NADPH oxidase (NOX-2). *European Heart Journal*, 41(26), 2472-2483.
- Lee, J., et al. (2020). The cytotoxic effects of flavorings in e-cigarettes. *Environmental Health Perspectives*, 127(7), 283-289.
- Lima Silva, M. K., & Pachú, C. O. (2023). Uso de cigarro eletrônico e riscos à saúde: uma revisão narrativa. *Research, Society and Development*, 12(8), e8212842890.
- Matsumoto, H., et al. (2020). Propilenoglicol: propriedades e efeitos. *Journal of Food Science*, 85(1), 27-33.
- Oliveira, M. D. S., & da Silva, P. F. (2022). Estudo da influência dos cigarros eletrônicos no desenvolvimento de doenças cardiovasculares no público jovem. *Brazilian Journal of Development*, 8(6), 43967-43982.
- Oliveira, V. H., do Nascimento Júnior, V. P., & de Araújo, B. C. (2022). O uso de cigarro eletrônico por jovens e efeitos adversos ao sistema cardiovascular. *Research, Society and Development*, 11(4), e56811427886.
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). (2023). Regulamentação de cigarros eletrônicos nas Américas. <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/31285>
- Qasim, M., et al. (2019). Numerical simulation of MHD peristaltic flow with variable electrical conductivity and Joule dissipation using generalized differential quadrature method. *Communications in Theoretical Physics*, 71(5), 509.
- Ralho, R., et al. (2019). Efeitos do uso de cigarros eletrônicos. *Revista Brasileira de Gastroenterologia*, 44(4), 423-430.
- Sabino, M. R. B., et al. (2023). Os impactos do uso do cigarro eletrônico e seus riscos ao sistema pulmonar. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 23(7), e13281.
- Silva, E. (2012). Impactos da nicotina na saúde cardiovascular. *Revista Brasileira de Medicina*, 75(2), 75-82.
- Silva, T., et al. (2024). EVALI: Lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos. *Revista Brasileira de Pneumologia*, 50(1), 14-20.
- Smith, D., et al. (2020). The acute effects of e-cigarette vapor on pulmonary function. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 201(5), 601-610.
- Sujith, M., et al. (2020). Cigarros eletrônicos: uma análise dos componentes. *International Journal of Public Health*, 65(2), 123-130.
- Vargas, L. S., et al. (2021). Riscos do uso alternativo do cigarro eletrônico: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 30, e8135.
- Vasconcelos, J. L. M., et al. (2024). Consequências cardiorrespiratórias do cigarro eletrônico: perspectivas atuais. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 6(2), 281-288.
- Yu, V., et al. (2010). Nicotine dependence and e-cigarette use: A review of the literature. *Tobacco Control*, 30(4), 1-10.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para tecnologia. 2ed. Editora Erica. (Este livro aborda a parte da estatística descritiva e as técnicas de amostragem).
- Vieira, S. (2021). Introdução à bioestatística. Ed. GEN/Guanabara Koogan.