

## **CONCORDÂNCIA ENTRE O CONSUMO DE VAPES E AS TAXAS DE EVALI NO BRASIL: UMA REVISÃO CIENTÍFICA**

## **CONCORDANCIA ENTRE EL CONSUMO DE VAPES Y LAS TASAS DE EVALI EN BRASIL: UNA REVISIÓN CIENTÍFICA**

## **CONCORDANCE BETWEEN VAPE CONSUMPTION AND EVALI RATES IN BRAZIL: A SCIENTIFIC REVIEW**

DOI: <https://doi.org/10.31692/2764-3433.v4i2.260>

**<sup>1</sup> PALOMA RAIANE DA SILVA**

Graduanda em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, [paloma.raiane@institutoidv.org](mailto:paloma.raiane@institutoidv.org)

**<sup>2</sup> ANA CLÁUDIA DA SILVA ALVES**

Graduanda em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, [acsa5@discente.ifpe.edu.br](mailto:acsa5@discente.ifpe.edu.br)

**<sup>3</sup> LUIZY DRIELLY DA SILVA MOURA**

Graduanda em Radiologia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, [ldsm2@discente.ifpe.edu.br](mailto:ldsm2@discente.ifpe.edu.br)

**<sup>4</sup> ERICK VIANA DA SILVA**

Doutor em Administração, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, [erick.viana@recife.ifpe.edu.br](mailto:erick.viana@recife.ifpe.edu.br)

**<sup>5</sup> VIRGÍNIA CÉLIA PESSOA DE FREITA**

Mestre em Ciências da Linguagem, Universidade Federal de Pernambuco, [virginiafreitas@recife.ifpe.edu.br](mailto:virginiafreitas@recife.ifpe.edu.br)



## RESUMO

A popularização dos cigarros eletrônicos, também conhecidos como *vapes*, deu-se pela promessa de redução dos riscos causados pelo consumo de cigarros tradicionais, apesar de tal proposta, pesquisas apontam essa alternativa como mais prejudicial que o próprio tabaco. Os usuários desses dispositivos apresentam uma lesão pulmonar característica, descoberta em 2015, que recebe a sigla EVALI em inglês, com o significado: “*E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury.*” ou Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Cigarros Eletrônicos. Além de relatarem, também, queimaduras e intoxicação. O Brasil participou da lista de primeiros países a proibir a comercialização e propaganda de qualquer eletrônico que tenha como objetivo o fumo, com presença de nicotina ou não, sendo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) a responsável através da Resolução RDC 46/2009. O acesso à saúde disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) apresenta-se essencial para o controle epidemiológico da EVALI no Brasil, visto que sua forma de diagnóstico se baseia no uso de exames por imagens e exames sanguíneos, ofertados de forma gratuita pelo SUS. O objetivo desse artigo foi apontar a presença de trabalhos científico acerca da concordância entre taxas de consumo de *vapes* e taxas de EVALI no Brasil no período 2015-2024. Seguiu uma abordagem quantitativa com pesquisa bibliográfica nos bancos de dados: “PubMed” “SciELO” “Google Acadêmico” e nas revistas “National Library of Medicine”, “Revista Brasileira de Epidemiologia” e “Brazilian Journal of Health Care”. Com a ajuda de dados públicos disponibilizados pelo DATASUS sobre taxa de mortalidade e dados da ANVISA acerca da RDC 46/2009. Utilizou-se os seguintes descritores: “cigarros eletrônicos lesão pulmonar Brasil”, “EVALI Brasil”, “Diagnóstico EVALI”, “Lesão pulmonar vape” e “radiodiagnóstico cigarro eletrônico”, no período de 2015, data em que a EVALI teve sua primeira aparição na literatura até o mês de agosto de 2024. Foram encontrados 568 artigos em solo brasileiro que citam a EVALI de alguma forma, motivo pelo qual demonstra um conhecimento ainda limitado quando em comparação com outros países. É observada uma desproporção entre as taxas, não compatível com o que se é observado mundialmente que pode ser ocasionada por uma subnotificação assim como diz a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia e a Associação Médica Brasileira. Ou pela dificuldade de diagnóstico causada pelo padrão de vidro fosco presente na tomografia computadorizada como diz Matos (2020). Sugere-se novos estudos que busquem entender se há uma subnotificação no país a fim de responder porque no Brasil há poucos casos de EVALI comparados ao número de usuário.

**Palavras-chave:** EVALI; radiodiagnóstico; cigarro eletrônico; Brasil.

## ABSTRACT

The popularization of electronic cigarettes, also known as *vapes*, was due to the promise of reducing the risks caused by the consumption of traditional cigarettes. Despite this proposal, research shows that this alternative is more harmful than tobacco itself. Users of these devices have a characteristic lung injury, discovered in 2015, which is called EVALI, meaning “*E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury.*” or Lung Injury Associated with the Use of Electronic Cigarettes. They also reported burns and intoxication. Brazil was one of the first countries to ban the marketing and advertising of any electronic device that smokes, whether it contains nicotine or not, and the National Health Surveillance Agency (Anvisa) is responsible for this through Resolution RDC 46/2009. Access to health care provided by the Unified Health System

(SUS) is essential for the epidemiological control of EVALI in Brazil, since its diagnosis is based on the use of imaging tests and blood tests, offered free of charge by the SUS. The aim of this article was to identify the presence of scientific papers on the concordance between *vape* consumption rates and EVALI rates in Brazil in the period 2015-2024. It followed a quantitative approach with bibliographic research in the databases: “PubMed” “SciELO” “Google Scholar” and in the journals “National Library of Medicine”, “Revista Brasileira de Epidemiologia” and “Brazilian Journal of Health Care”. With the help of public data made available by DATASUS on mortality rates and ANVISA data on RDC 46/2009. The following descriptors were used: “electronic cigarettes lung injury Brazil”, “EVALI Brazil”, “EVALI diagnosis”, “vape lung injury” and “electronic cigarette radiodiagnosis”, from 2015,

when EVALI first appeared in the literature, to August 2024. A total of 568 articles were found on Brazilian soil that cited EVALI in some way, which shows that knowledge is still limited when compared to other countries. There is a disproportion between the rates, not compatible with what is observed worldwide, which may be caused by underreporting, as stated by the Brazilian Society of Pneumology and Phthysiology and the Brazilian Medical Association. Or due to the difficulty of diagnosis caused by the ground-glass pattern present on CT scans, as stated by Matos (2020). Further studies are suggested to understand whether there is underreporting in the country in order to answer why in Brazil there are few cases of EVALI compared to the number of users.

**Keywords:** EVALI, radiodiagnosis, eletronic cigarettes, Brazil.

### RESUMEN

La popularización de los cigarrillos electrónicos, también conocidos como *vapes*, se debió a la promesa de reducir los riesgos causados por el consumo de cigarrillos tradicionales, pero a pesar de esta propuesta, las investigaciones demuestran que esta alternativa es más dañina que el propio tabaco. Los usuarios de estos dispositivos presentan una lesión pulmonar característica, descubierta en 2015, que se denomina EVALI, que significa «*E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury*». También informaron de quemaduras e intoxicaciones. Brasil fue uno de los primeros países en prohibir la comercialización y publicidad de cualquier dispositivo electrónico que fume, contenga o no nicotina. La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa) fue la responsable de ello a través de la Resolución RDC 46/2009. El acceso a la asistencia sanitaria proporcionada por el Sistema Único de Salud (SUS) es esencial para el control epidemiológico

### INTRODUÇÃO

A presença de cigarros eletrônicos, também conhecidos como *vapes* ou *e-cigarettes*, tem se tornado cada vez mais comum no Brasil, acompanhada pela promessa de reduzir os danos do tabagismo. No entanto, ao contrário do que se propaga, diversas pesquisas ao redor do mundo mostram que essa alternativa pode ser ainda mais prejudicial à saúde do que o próprio tabaco.

Embora não se saiba com exatidão o ano de sua introdução no Brasil, os *vapes* se popularizaram por volta de 2005, com a primeira menção em 2004 (Caponnetto *et al.*, 2012). Desde então, seu uso se disseminou globalmente, incluindo o Brasil. Mesmo sendo um dos

de la EVALI en Brasil, ya que su diagnóstico se basa en el uso de imágenes y análisis de sangre, que son ofrecidos gratuitamente por el SUS. El objetivo de este artículo fue identificar la presencia de artículos científicos sobre la concordancia entre las tasas de consumo *de vape* y las tasas de EVALI en Brasil en el período 2015-2024. Siguió un abordaje cuantitativo con pesquisa bibliográfica en las bases de datos: «PubMed» «Scielo» «Google Scholar» y en las revistas «National Library of Medicine», «Revista Brasileira de Epidemiologia» y «Brazilian Journal of Health Care». Con la ayuda de datos públicos puestos a disposición por DATASUS sobre tasas de mortalidad y datos de ANVISA sobre RDC 46/2009. Se utilizaron los siguientes descriptores: «electronic cigarettes lung injury Brazil», «EVALI Brazil», «EVALI diagnosis», «vape lung injury» y «electronic cigarette radiodiagnosis», desde 2015, cuando EVALI apareció por primera vez en la literatura, hasta agosto de 2024. En total, se encontraron 568 artículos en suelo brasileño que citaban de alguna forma la EVALI, lo que demuestra que el conocimiento es aún limitado en comparación con otros países. Hay una desproporción entre las tasas, no compatible con lo que se observa en todo el mundo, que puede ser causada por el subregistro, según lo declarado por la Sociedad Brasileña de Neumología y Fisiología y la Asociación Médica Brasileña. O debido a la dificultad de diagnóstico causada por el patrón en vidrio deslustrado presente en la tomografía computarizada, como afirma Matos (2020). Se sugieren más estudios para entender si hay subregistro en el país, con el fin de responder por qué hay pocos casos de EVALI en Brasil en comparación con el número de usuarios.

**Palabras-clave:** EVALI; radiodiagnóstico; cigarrillos electrónicos; Brasil.

primeiros países a proibir sua comercialização, o consumo desses dispositivos cresce de forma rápida

A proibição se deveu à falta de pesquisas sobre os possíveis danos à saúde, que hoje são conhecidos graças aos avanços científicos. Uma lesão pulmonar característica, denominada EVALI (*E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury* ou “lesões pulmonares associadas ao uso de cigarros eletrônicos”), tem sido identificada em usuários desses dispositivos. O campo de estudo sobre a EVALI tem se expandido de forma considerável desde o primeiro uso do termo em 2015, e até 2024 já existem mais de 1000 artigos que fazem referência a essa sigla.

O diagnóstico dessa condição é feito por meio de exames de imagem, ou radiodiagnóstico, que avaliam o pulmão do paciente, além de exames sanguíneos para detectar infecções ou intoxicações. O radiodiagnóstico, uma área em constante crescimento, é fundamental para a medicina. Dados de 2022 do Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS) mostram que as três principais causas de mortalidade no país envolvem o uso de tecnologias radiológicas tanto para diagnóstico quanto para tratamento. A acessibilidade à radiologia, garantida pelo Sistema Único de Saúde (SUS), salva inúmeras vidas anualmente, com programas voltados à detecção precoce de tumores e lesões.

Este artigo tem como objetivo investigar de forma quantitativa as pesquisas recentes sobre a relação entre o uso de cigarros eletrônicos e o aumento de lesões pulmonares no contexto brasileiro. Dessa forma, buscando analisar se no Brasil, assim como em outros países, há um crescimento proporcional entre esses dois fatores. Além disso, busca-se avaliar se o radiodiagnóstico fornecido pelo SUS é mencionado nessas pesquisas como uma forma de identificar precocemente as consequências do uso excessivo desses dispositivos.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A presença do cigarro em filmes, shows, musicais e novelas influenciava um aumento considerável no consumo de tabaco. Muitas celebridades da época eram assumiam o hábito de fumar, como o ator norte-americano Harrison Ford conhecido pela saga Indiana Jones, e Walt Disney cofundador da The Walt Disney Company. A análise feita por Marina Davoglio e Tércia Rita (2010) mostra que o consumo de cigarros no Brasil durante o ano de 1986 chegou a 169 bilhões de unidades.

O Dia Nacional de Combate ao Fumo, criado no Brasil em 1986 com a Lei nº 7.488/1986 foi uma das estratégias voltadas para alertar a população sobre os males causados pelo consumo de cigarros em escala nacional. Tendo como principal alvo os jovens adultos, público que mais

consumia o tabaco (Monteiro *et al*, 2007), em 1988 foram introduzidas pelo Ministério da Saúde as primeiras mensagens de advertência nas propagandas vinculadas a televisão.

Tendo-se a redução em 13 bilhões da quantidade de cigarros consumidos no Brasil no ano citado (Davoglio *et al*, 2010). Apesar dessas estratégias, em 1989, 34.8% da população brasileira acima dos 18 anos ainda consumiam o tabaco com uma média considerada alta de 13 cigarros por dia (Monteiro *et al*, 2007).

O final da década de 80 e os anos 90 foram marcados, ainda, pela atenção mundial no controle de tabagismo com a adesão no Brasil em 1989 do Dia Mundial do Tabaco, criado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 1987. E a criação, em 1996, da lei 9.294/96 com a implementação de novas medidas como a proibição do fumo em locais fechados, e a regulamentação de publicidade como o controle no horário de exibição de divulgação desses artificios.

Outro fator que tornou a década de 90 um marco contra o tabagismo foi a 52<sup>a</sup> Assembleia Mundial da Saúde realizada em 1999 no qual foi organizada a Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco (CQCT/OMS) com objetivo de uniformizar o combate ao fumo mundialmente, adotada em 2003.

Apesar desses esforços, o consumo de cigarro continua a ser um problema, sobretudo entre os jovens. Fenômeno intencional segundo (Coombs J, Bond L, Van V, Daube M, 2011), que apresenta evidencias concretas sobre como as indústrias investem no apelo mais juvenil. Coombs e seus coautores expõem em seus estudos o conhecimento que a indústria possui sobre seu público majoritário, composto de jovens, e utiliza dessa informação com estratégias como a aparição em filmes (Shmueli D, Prochaska J, Glantz S, 2010), vídeo games (Primack B, Land S, Fine M, 2008) e até mesmo na moda.

Essas estratégias visam criar uma falsa associação entre o fumo e a euforia. Luis Renato e Maria Caroline (2020) observam que postagens em redes sociais também são usadas para propagar essas falsas experiências. Foi relatado que a associação entre diversão e liberdade com o uso de cigarros é comum, com festas em que influenciadores digitais recebem cigarros como brindes ao participarem de eventos em casas noturnas, o qual exerce uma influência indireta sobre seus seguidores.

A indústria tabagista precisava de uma nova ascensão e a alternativa que enxergaram e viriam a investir nos próximos anos chegou como uma proposta inocente e altruísta com a promessa de mais segurança, menos efeitos biológicos e mais satisfação para o consumidor. Os dispositivos eletrônicos para fumo (DEF) chegaram no mercado como uma forma de tratamento para aqueles decididos a largar o vício de fumar ou preservar sua saúde. E com sua chegada

novas estratégias surgiram, como a usada para propagação com ênfase saúde-doença em sites.

Almeida (2017) analisou o discurso utilizado pelos comerciantes na internet, ressaltando como eles abordam aspectos relacionados à saúde do usuário. Por exemplo, afirmam que “o cigarro eletrônico apenas contém nicotina (nas versões com nicotina), tal como os produtos farmacêuticos usados para deixar de fumar. Os restantes ingredientes da solução líquida de um cigarro eletrônico são totalmente inofensivos para a saúde...”.

Além disso, enfatizam a discrição do uso ao declarar que “O cigarro eletrônico emite aquilo que é parecido com fumo, mas que, na realidade, é apenas vapor de água que desaparece em poucos segundos, não havendo qualquer liberação de monóxido de carbono e outras toxinas prejudiciais.”

Sua primeira aparição ocorreu na China em 2004 (Caponnetto *et al.*, 2012) e logo se espalhou por todos os continentes com tecnologias cada vez mais modernas. Assim, houve a introdução e popularização do cigarro eletrônico (*vapes* ou vaporizadores) na esfera juvenil. Os cigarros eletrônicos variam em tamanho e estilo, sendo o “*Pod*” o mais comum por sua discrição, assemelhando-se a um pen-drive (Silva, Moreira, 2019). Característica que não passa despercebido na hora de se realizar o marketing desses dispositivos.

Apesar de sua variedade estética seu funcionamento permanece inalterado. Os vaporizadores funcionam da seguinte forma: a bateria fornece energia para uma bobina de aquecimento que converte o líquido, ou *e-juice*, em aerossol e logo após é inalado pelo bocal. A carga do produto é feita por meio de “*pods*”, que contêm a quantidade de nicotina equivalente a 20 cigarros (Silva, Moreira, 2019).

O conteúdo presente no *e-juice* varia para cada fabricante, sendo possível a presença de nicotina ou não. O tetra-hidrocanabidol (THC), principal psicoativo da maconha, é de fácil aquisição mesmo em locais onde sua comercialização é proibida e pode fazer parte da composição. Além de outros componentes como glicerina vegetal e aditivos ricos em óleo.

O risco apresentado pela composição do aerossol ainda está sendo estudado, mas as presentes pesquisas apontam alguns acontecimentos fisiológicos que podem explicar a causa da EVALI, como explica Almeida (2020):

“...são as células responsáveis pela imunidade inata nas vias aéreas que coordenam essas funções fisiológicas e respondem rapidamente ao entrar em contato com o aerossol. Sendo os macrófagos alveolares encarregados da fagocitose e degradação dos diferentes vapores inalados, patógenos e células apoptóticas, que seria o processo chamado eferocitose, para auxiliar na diminuição da resposta inflamatória nos tecidos danificados. E a sua atividade de limpeza é suprimida quando exposta aos vapores, que alteram o fenótipo e a função dos macrófagos alveolares. Consequentemente, a diminuição da depuração celular prejudicará a resolução da inflamação. Além disso, estão desequilibrados os mecanismos de reparo celular e a depuração mucociliar das vias aéreas.” (Almeida, 2020, p.9).

Outro componente que gera preocupação é o acetato de vitamina E, um aditivo encontrado em alguns líquidos utilizados para *vape*. Essa vitamina tem sido associada a casos de EVALI devido aos efeitos adversos que podem causar nos pulmões. A inalação desse composto pode resultar em inflamação e danos celulares, favorecendo a lesão pulmonar observada em usuários de *vape*. Além disso, o acetato de vitamina E pode se acumular nos pulmões, formando uma lipoproteína—partículas compostas de lipídios e proteínas que transportam lipídios na corrente sanguínea e nos tecidos do corpo—que interfere na função pulmonar normal e agrava a gravidade dos sintomas (Almeida *et al.*, 2020).

Como mencionado anteriormente, o aerossol gerado pelo *vape* interage de forma direta com todo o sistema respiratório. Ou seja, qualquer substância proveniente do cigarro eletrônico será inalada, o que nos leva a outro problema ocasionado, desta vez, pela parte mecânica do *vape*. Devido à necessidade de contato direto entre o *e-juice* e as bobinas de aquecimento durante o processo de vaporização, o uso contínuo pode causar a corrosão dessas partes. Assim, resulta-se na liberação de metais como alumínio, níquel e cromo, que acabam sendo inalados e podem intoxicar o usuário (Olmedo, 2018).

As explosões de cigarros eletrônicos têm se tornado uma preocupação crescente, principalmente por causa das queimaduras severas que podem causar. Essas explosões geralmente ocorrem devido a falhas na bateria, como curto-circuitos ou sobrecargas, que geram uma liberação rápida e intensa de calor. Quando um dispositivo explode, pode projetar fragmentos quentes e líquidos em alta temperatura, levando a queimaduras significativas (Almeida *et al.*, 2020).

O Brasil esteve entre os primeiros países a proibir a comercialização e a propaganda de qualquer eletrônico voltado para o fumo, com ou sem a presença de nicotina. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) foi responsável por essa interdição, que veio a ocorrer através da Resolução RDC 46/2009, em razão da falta de comprovação científica acerca dos benefícios dos *vapes* ou *e-cigs* (abreviação para *E-Cigarettes*, ou "cigarros eletrônicos" em inglês) e do estudo a longo prazo de seus efeitos nocivos no corpo humano.

Embora essas ações tenham contribuído para um controle maior, não impediram o acesso a esses dispositivos. Em 2019, estimou-se que 6,7% da população nas capitais brasileiras com 18 anos ou mais teve contato direto com o cigarro eletrônico, com um total de 835 mil pessoas que fazem uso diário (Bertoni *et al.*, 2021). Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), analisados por Bertoni (2021), demonstram que, assim como o cigarro convencional, a faixa etária dos consumidores de produtos de *vape* está entre 18 e 34 anos.

Esse fenômeno corrobora o estudo realizado por Coombs (2011), pois constatou a influência da mídia pró-tabagista sobre o público jovem. A faixa etária dos iniciantes no tabagismo tem diminuído. Em 2019, 13,6% dos adolescentes entre 13 e 15 anos já haviam experimentado o cigarro eletrônico alguma vez, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE). O comportamento pode ser observado em outros países, como os Estados Unidos da América, onde a prevalência do uso entre estudantes do ensino médio saltou de 1,5% em 2014 para 27,5% em 2019, ultrapassando o uso de cigarros convencionais (Bertoni *et al.*, 2021).

A EVALI, que se refere a "Lesão Pulmonar Associada ao Uso de Cigarros Eletrônicos", teve seu primeiro relato em 2015 na revista *Chest Infections* (Graham, 2015). Nesse relato, um paciente com sintomas comuns de gripe foi dispensado após exames radiológicos não indicarem patologias. Meses depois, o paciente retornou com os mesmos sintomas, e, dessa vez, o exame revelou lesões em seus pulmões, levando ao diagnóstico de lesão causada pelo uso de cigarro eletrônico. Após a interrupção do uso de *e-cig*, o paciente não retornou ao hospital.

Entre os sinais clínicos mais comuns da EVALI estão a dispneia em 66,5% dos casos, a tosse em 64%, a fadiga em 40% e a dor na região torácica em 35,5%. Além disso, os pacientes podem relatar sintomas gastrointestinais decorrentes da intoxicação, como vômito e diarreia (Almeida *et al.*, 2020). Após o uso de dispositivos de *vape*, esses sintomas frequentemente se manifestam de forma rápida e podem ocasionar complicações graves se não forem tratados adequadamente

O exame radiológico mais utilizado para detectar a EVALI atualmente é a Tomografia Computadorizada. O padrão tomográfico de vidro fosco refere-se a áreas de opacidade na imagem que aparecem como um "vidro fosco", indicando a presença de líquido ou material inflamado nos alvéolos pulmonares.

Esse padrão pode sugerir o preenchimento dos alvéolos ou o colapso parcial deles, indicando possíveis complicações associadas à condição. As causas podem ser agudas ou crônicas, incluindo infecções, edema pulmonar e lesão pulmonar (Matos *et al.*, 2020). Nos anos seguintes, esse cenário tornou-se comum. Estudo aponta que até o início de 2020, mais de 2.600 casos de EVALI foram relatados ao Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) nos Estados Unidos, com uma idade média de 24 anos e incluindo pacientes entre 13 e 85 anos. Além disso, 15% desses casos envolvem menores de 18 anos (D'almeida *et al.*, 2020).

O exame radiológico é essencial desde sua implementação na realidade hospitalar, pois possibilita a análise de sistemas complexos em minutos ou até segundos. Essa característica garante diagnósticos rápidos e precisos, indispensáveis em situações de risco de vida, como

lesões internas ou tumores malignos ocultos na complexidade da fisiologia humana. A acessibilidade ao exame radiológico é garantida pela Constituição Federal de 1988, que afirma, em seu artigo 196, que a saúde é um direito de todos e um dever do Estado prover acesso às ações e serviços de saúde. "A saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício" (Lei 8080, Art. 2º).

Baseado nos princípios da universalidade, integralidade e equidade, o Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos sistemas públicos de saúde mais complexos do mundo. Seu objetivo principal é assegurar a saúde, não se restringir ao ambiente hospitalar, mas abranger o contexto social como um todo. Inclui-se o controle de saneamento básico e campanhas de conscientização. Programas como o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT) garantem que a presença do SUS no cenário brasileiro contribua para a qualidade de vida de milhões de habitantes, atuando desde a proteção até a prevenção e o tratamento.

## **METODOLOGIA**

A metodologia deste artigo adotou um caráter exploratório, uma vez que buscou se familiarizar com um tema ainda pouco compreendido (Stebbins, 2001). Essa abordagem possibilitou a formulação de ideias e hipóteses que poderão ser exploradas em pesquisas futuras, utilizando uma abordagem quantitativa. Tal metodologia é apropriada para este projeto, pois visa à coleta de dados com o objetivo de comparação entre dois fenômenos. Foram utilizadas pesquisas bibliográficas e documentais em periódicos científicos, além de dados públicos sobre a evolução do uso de cigarros comuns em relação ao consumo de cigarros eletrônicos e suas implicações na saúde, com foco em EVALI.

Para isso, foram consultadas bases de dados como PubMed, Scielo, Google Acadêmico, National Library of Medicine, a Revista Brasileira de Epidemiologia e o Brazilian Journal of Health Care. Foram empregues palavras-chave como "cigarros eletrônicos lesão pulmonar Brasil", "EVALI Brasil", "Diagnóstico EVALI", "Lesão pulmonar vape" e "radiodiagnóstico cigarro eletrônico", abrangendo o período de 2015, data em que a EVALI surgiu pela primeira vez na literatura, até agosto de 2024.

A escolha desses sites se deu pela alta disponibilidade de artigos referentes à saúde. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) e a Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) foram consultados com a finalidade de obter estatísticas sobre o uso populacional de determinados produtos.

Ao todo, a revisão literária foi baseada em artigos filtrados de um total de 216, selecionados por sua complexidade de informações necessárias e úteis para a elaboração deste artigo. Dentre os artigos incluídos estão: (Caponnetto *et al.*, 2012), (Coombs *et al.*, 2011), (Davoglio *et al.*, 2010), (Almeida *et al.*, 2020), (Marina *et al.*, 2010), (Monteiro *et al.*, 2007) e (Olmedo *et al.*, 2020), com o auxílio de dados públicos disponibilizados pelo DATASUS sobre taxa de mortalidade, dados da ANVISA acerca da RDC 46/2009, além de informações da Vigitel e da PeNSE.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Durante a leitura para escrita deste artigo foi revisada a pesquisa conduzida por Bertoni (2021) acerca da taxa de prevalência de uso de dispositivos eletrônicos para fumar no Brasil. Bertoni afirma altos números de uso por parte dos jovens. Sua pesquisa seguiu uma abordagem quantitativa, semelhante á utilizada neste artigo. Ele analisa dados previamente coletados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) integrante do Sistema Integrado de Pesquisas Domiciliares (SIPD) que se encontra dentro do IBGE. Na sua revisão Bertoni apresenta um quadro, informando as prevalências estimadas de uso de dispositivos eletrônicos para fumar, na vida e atualmente, segundo características sociocomportamentais no Brasil, em 2019.

**Figura 01:** Taxas de uso de Dispositivos Eletrônicos para Fumo.

	Uso de DEF na vida			Uso de DEF atualmente		
	%	IC95%	Nx1.000	%	IC95%	Nx1.000
Brasil	1,63	1,43–1,83	2.744	0,64	0,51–0,76	1.070
<b>Região</b>						
Norte	0,55	0,39–0,72	75	0,15	0,06–0,24	21
Nordeste	0,58	0,42–0,74	259	0,13	0,07–0,19	58
Sudeste	2,01	1,61–2,40	1.456	0,73	0,49–0,98	534
Sul	2,42	1,87–2,97	595	1,11	0,71–1,50	272
Centro-Oeste	2,80	2,19–3,41	358	1,45	1,05–1,85	186
<b>Faixa etária</b>						
15–24 anos	5,41	4,51–6,31	1.695	2,38	1,78–2,97	745
25–39 anos	1,78	1,47–2,10	830	0,57	0,39–0,76	267
40 anos ou mais	0,24	0,17–0,31	218	0,06	0,02–0,11	59
<b>Cor/raça</b>						
Branca	2,00	1,64–2,36	1.448	0,78	0,54–1,01	563
Negra	1,33	1,11–1,54	1.240	0,52	0,39–0,64	482
<b>Sexo</b>						
Masculino	2,14	1,82–2,45	1.693	0,77	0,60–0,94	614
Feminino	1,18	0,95–1,41	1.051	0,51	0,33–0,69	456
<b>Escolaridade (anos de estudo)</b>						
0–8 anos	0,53	0,37–0,68	304	0,19	0,10–0,29	111
9–11 anos	2,08	1,77–2,38	1.686	0,73	0,57–0,89	592
12 anos ou mais	2,57	1,91–3,22	753	1,25	0,72–1,78	368
<b>Uso atual de cigarro industrializado</b>						
Sim	2,77	2,14–3,40	449	0,87	0,56–1,17	141
Não	1,51	1,30–1,72	2.295	0,61	0,48–0,75	929
<b>Uso atual de narguilé</b>						
Sim	34,65	23,22–46,08	276	23,74	14,00–33,48	189
Não	1,47	1,29–1,66	2.468	0,53	0,41–0,64	881
<b>Uso abusivo de álcool nos últimos 30 dias</b>						
Sim	4,18	3,49–4,88	1.168	1,74	1,32–2,17	487
Não	1,12	0,93–1,31	1.576	0,42	0,29–0,54	583

Fonte: Bertoni (2021).

Bertoni observa, em seus estudos, que apesar das taxas de uso serem baixas, cerca de 0,64% para pessoas acima de 15 anos, a população abaixo dessa idade apresenta um uso de 1,63%. Segundo ele, cerca de 70% dos usuários de *vape* correspondem a pessoas entre 15 e 24 anos. Tendo a maior prevalência na região sudeste, cerca de 533 mil pessoas. O que pode ser explicado pelo fator geográfico, já que, a maior capital econômica do país, São Paulo, que permite maior facilidade de aquisição se localizada justamente na região sudeste.

Outra pesquisa, desta vez conduzida por Malta (2022), analisou dados coletados pela PeNSE também em 2019. Nela, são apontados números mais altos entre estudantes de 16 a 17 anos. Esses dados foram compilados no quadro “Prevalência de indicadores do tabaco em escolares, por faixa etária e sexo Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, 2019”. A figura a seguir, apresenta esses índices.

**Figura 02:** Taxas de uso de produtos derivados do tabaco.

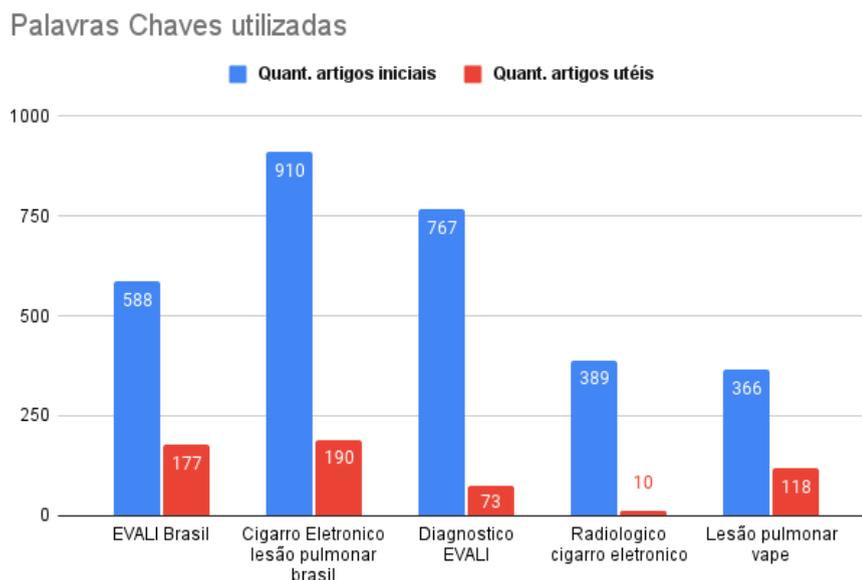
Indicadores		Total	Sexo	
			Masculino	Feminino
		% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)
Experimentação cigarro	13 a 17 anos	22,6 (21,7–23,4)	22,5 (21,6–23,3)	22,6 (24,5–23,8)
	13 a 15 anos	17,0 (16,1–18,0)	15,6 (14,6–16,6)	18,4 (17,1–19,8)
	16 a 17 anos	32,6 (31,4–33,8)	35,0 (33,6–36,4)	30,3 (28,8–31,9)
Experimentação cigarro antes de 13 anos	13 a 17 anos	11,1 (10,5–11,7)	11,1 (10,5–11,7)	11,1 (10,3–11,9)
	13 a 15 anos	11,6 (10,8–12,4)	10,7 (9,9–11,4)	12,5 (11,4–13,6)
	16 a 17 anos	10,1 (9,4–10,9)	11,8 (10,8–12,7)	8,5 (7,6–9,4)
Fumo nos últimos 30 dias	13 a 17 anos	6,8 (6,3–7,3)	7,1 (6,6–7,6)	6,5 (5,8–7,2)
	13 a 15 anos	5,0 (4,4–5,6)	4,5 (4,0–4,9)	5,6 (4,6–6,5)
	16 a 17 anos	10,0 (9,3–10,8)	11,9 (10,9–12,9)	8,2 (7,3–9,2)
Experimentação narguilé	13 a 17 anos	26,9 (26,0–27,8)	27,8 (26,9–28,8)	26,1 (24,9–27,2)
	13 a 15 anos	23,3 (22,2–24,4)	23,4 (22,1–24,6)	23,2 (21,8–24,6)
	16 a 17 anos	33,6 (32,1–35,0)	36,0 (34,4–37,6)	31,3 (29,3–33,2)
Experimentação cigarro eletrônico	13 a 17 anos	16,8 (16,2–17,4)	19,1 (18,3–19,9)	14,6 (13,9–15,3)
	13 a 15 anos	13,6 (13,0–14,2)	14,8 (13,9–15,7)	12,5 (11,7–13,2)
	16 a 17 anos	22,7 (21,7–23,7)	27,0 (25,7–28,3)	18,5 (17,3–19,8)
Experimentação outros produtos tabaco	13 a 17 anos	9,3 (8,8–9,8)	10,1 (9,5–10,7)	8,6 (7,9–9,3)
	13 a 15 anos	6,8 (6,3–7,3)	7,0 (6,3–7,6)	6,7 (5,9–7,5)
	16 a 17 anos	13,9 (13,1–14,8)	15,8 (14,6–17,0)	12,1 (11,1–13,1)
Pais/responsáveis fumantes	13 a 17 anos	24,3 (23,6–24,9)	23,0 (22,1–23,8)	25,6 (24,7–26,4)
	13 a 15 anos	23,9 (23,1–24,7)	22,6 (21,6–23,5)	25,2 (24,2–26,1)
	16 a 17 anos	25,0 (24,0–26,0)	23,7 (22,3–25,1)	26,3 (24,8–27,8)
Fumo passivo no domicílio	13 a 17 anos	27,6 (27,0–28,2)	26,7 (25,9–27,4)	28,5 (27,7–29,4)
	13 a 15 anos	27,4 (26,7–28,2)	26,4 (25,5–27,3)	28,4 (27,4–29,4)
	16 a 17 anos	28,0 (26,9–29,0)	27,1 (25,8–28,4)	28,8 (27,3–30,3)
Amigos fumantes nos últimos 30 dias	13 a 17 anos	29,2 (28,3–30,1)	30,0 (29,0–31,0)	28,5 (27,4–29,5)
	13 a 15 anos	25,2 (24,2–26,2)	24,4 (23,2–25,6)	25,9 (24,6–27,2)
	16 a 17 anos	36,6 (35,2–37,9)	40,2 (38,6–41,8)	33,1 (31,5–34,7)

Fonte: Malta (2022).

Como observado pelas duas pesquisas realizadas o uso de cigarro eletrônico em solo brasileiro é inegável, principalmente seu uso por jovens adolescentes. Ao contrário do que se é esperado, os dados obtidos acerca da EVALI no Brasil relatam um crescimento desproporcional entre o consumo de *vapes* e a incidência de EVALI no país. Sendo possível encontrar apenas 9 casos confirmados pela ANVISA segundo a revista “Pesquisa FAPESP” (2022).

Pela presença da EVALI na literatura científica brasileira ainda ser considerada escassa, foram utilizadas palavras-chaves durante a pesquisa de periódicos com intenção de quantificá-la. O gráfico abaixo descreve a quantidade de artigos encontrados por cada palavra quando digitada e a quantidade de artigos que possuíam de fato relação com a pesquisa feita no banco de dados. Foram utilizados textos em português e em língua inglesa, por ser o idioma mais utilizado em comunicações científicas. Foram também descartados trabalhos repetidos. O banco “Google Acadêmico” apresentou o maior número de resultados sendo 570 artigos úteis no total seguido pelo “PubMed” que só apresentou resultado positivo quando utilizado o descritor “EVALI Brasil”.

**Figura 03:** Quantidade de periódicos encontrados no período de 2015-2024 e quantidade utilizável.



Fonte: Própria (2024).

Pode-se perceber que apesar de uma grande quantidade inicial de artigos relatando “lesão pulmonar Brasil cigarro eletrônico” após filtragem o número se torna pequeno. Esse padrão se repete nas demais pesquisas, sendo mais aparente quando usada a palavra-chave “Diagnostico EVALI” com um número inicial de 767 reduzido para 73. Em consequência, a escassez na literatura brasileira pode ocasionar a falta de conhecimento sobre esse diagnostico.

Soma-se também a falta de taxas da EVALI no Brasil à subnotificação causada por uma falsa sensação de domínio sobre os *vapes*. Segundo o coordenador da Comissão Científica de Tabagismo da SBPT para a revista Pesquisa FAPESP “A Anvisa basicamente respondeu que a notificação não é compulsória tendo em vista que a EVALI é doença que acomete usuários de um produto cuja comercialização é proibida”. Essa resposta veio após solicitação da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) para que a EVALI fosse de notificação obrigatória e não voluntária, como é atualmente.

## CONCLUSÕES

Diferente do observado em outros países, como os Estados Unidos, há um aumento proporcional entre o uso de cigarros eletrônicos e as consequências negativas à saúde; no Brasil, esse fenômeno não se qualifica da mesma forma. Essa discrepância pode ser atribuída a diversos fatores, a subnotificação de casos de EVALI nos hospitais, um problema que já foi abordado tanto pela Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia quanto pela Associação Médica Brasileira. Além disso, a dificuldade de diagnóstico influencia essa situação, pois a tomografia

computadorizada pode mostrar um padrão de vidro fosco, dificultando a identificação precisa dos casos (Matos, 2020).

Os achados apresentados neste contexto não apenas esclarecem os mecanismos patológicos associados à condição de EVALI, mas também ressaltam a urgência da implementação de uma vigilância contínua. Essa vigilância é essencial para a redução eficaz do consumo de cigarros eletrônicos, com o objetivo de prevenir novas consequências relacionadas à EVALI, especialmente entre a população jovem, que é uma das mais afetadas.

Assim, espera-se que esta pesquisa possa servir como um fundamento sólido para investigações futuras. Além disso, ela contribuirá significativamente para o avanço de novas pesquisas dentro do mesmo campo científico, enriquecendo o conhecimento existente sobre os riscos associados ao uso de produtos de vaping.

## REFERÊNCIAS

ATKINS, Graham; DRESCHER, Frank. Acute Inhalational Lung Injury Related to the Use of Electronic Nicotine Delivery System (ENDS). **Chest**, [S.L.], v. 148, n. 4, p. 1-1, out. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1378/chest.2281610>. Disponível em: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(16\)35992-X/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(16)35992-X/fulltext). Acesso em: 24 set. 2024.

BERTONI, Neilane; CAVALCANTE, Tania Maria; SOUZA, Mirian Carvalho de; SZKLO, Andre Salem. Prevalence of electronic nicotine delivery systems and waterpipe use in Brazil: where are we going?. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S.L.], v. 24, n. 2, p. 1-14, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720210007.supl.2>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/syGtHXtTGGpWhG38MKd9kLR/>. Acesso em: 25 set. 2024

CAPONNETTO, Pasquale; CAMPAGNA, Davide; PAPALE, Gabriella; RUSSO, Cristina; POLOSA, Riccardo. The emerging phenomenon of electronic cigarettes. **Expert Review Of Respiratory Medicine**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 63-74, fev. 2012. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1586/ers.11.92>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22283580/>. Acesso em: 24 set. 2024.

**Cigarro eletrônico causa doença pulmonar denominada Evali.** Disponível em: <<https://revistapesquisa.fapesp.br/cigarro-eletronico-causa-doenca-pulmonar-denominada-evali/>>.

COOMBS, Jaimee. “Below the Line”: the tobacco industry and youth smokin. **Nation Library Of Medicine**, [S.I.], v. 4, n. 12, p. 1-19, dez. 2011. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3413965/>. Acesso em: 24 set. 2024.

D’ALMEIDA, Pcv; SILVEIRA, Mb; POIANO, R; AMÉRICO, B; PADULA, Al; SANTOS-JUNIOR, Ng. Lesões Pulmonares Associadas ao Uso do Cigarro Eletrônico. **Blucher Medical Proceedings**, [S.L.], p. 92-120, dez. 2020. Editora Blucher. <http://dx.doi.org/10.5151/comusc2020-07>.

**Histórico da Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco.** Disponível em:

<<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/convencao-quadro/historico>>.

**LEI Nº 9.294, de 15 de julho de 1996.** Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19294.htm#:~:text=L9294&text=LEI%20N.](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19294.htm#:~:text=L9294&text=LEI%20N.)

MATOS, Marina Justi Rosa de; ROSA, Marcela Emer Egypto; BRITO, Vanessa Mizubuti; AMARAL, Lucas Tadashi Wada; BERALDO, Gabriel Laverdi; FONSECA, Eduardo Kaiser Ururahy Nunes; CHATE, Rodrigo Caruso; PASSOS, Rodrigo Bastos Duarte; SILVA, Murilo Marques Almeida; YOKOO, Patrícia. Differential diagnoses of acute ground-glass opacity in chest computed tomography: pictorial essay. **Einstein (São Paulo)**, [S.L.], v. 19, n. 1, p. 1-8, 5 mar. 2021. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein. [http://dx.doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2021rw5772](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2021rw5772).

MONTEIRO, Carlos. Population-based evidence of a strong decline in the prevalence of smokers in Brazil (1989-2003). **Bulletin Of The World Health Organization**, [S.L.], v. 85, n. 7, p. 527-534, 1 jul. 2007. WHO Press. <http://dx.doi.org/10.2471/blt.06.039073>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2636372/pdf/06-039073.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2024.

OLMEDO, Pablo; GOESSLER, Walter; TANDA, Stefan; GRAU-PEREZ, Maria; JARMUL, Stephanie; AHERRERA, Angela; CHEN, Rui; HILPERT, Markus; COHEN, Joanna E.; NAVAS-ACIEN, Ana. Metal Concentrations in e-Cigarette Liquid and Aerosol Samples: the contribution of metallic coils. **Environmental Health Perspectives**, [S.L.], v. 126, n. 2, p. 1-11, fev. 2018. Environmental Health Perspectives. <http://dx.doi.org/10.1289/ehp2175>

PRIMACK, Brian A.; SWANIER, Brandi; GEORGIPOULOS, Anna M.; LAND, Stephanie R.; FINE, Michael J.. Association Between Media Use in Adolescence and Depression in Young Adulthood. **Archives Of General Psychiatry**, [S.L.], v. 66, n. 2, p. 181-197, 1 fev. 2009. American Medical Association (AMA). <http://dx.doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2008.532>.

SILVA, Andre Luiz Oliveira da; MOREIRA, Josino Costa. Por que os cigarros eletrônicos são uma ameaça à saúde pública? **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 35, n. 6, p. 1-3, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00246818>.

**STEBBINS, R. A.** *Exploratory research in the social sciences*. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2001.

SHMUELI, Dikla; PROCHASKA, Judith J.; GLANTZ, Stanton A.. Effect of Smoking Scenes in Films on Immediate Smoking. **American Journal Of Preventive Medicine**, [S.L.], v. 38, n. 4, p. 351-358, abr. 2010. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2009.12.025>.

TOLOTTI, M.D.; DAVOGLIO, T.R.. Evolução Histórica da Propaganda, Legislação Antitabagismo e Consumo de Cigarro no Brasil. **Revista de Psicologia da Imed**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 420-432, 30 dez. 2010. Complexo de Ensino Superior Meridional S.A.. <http://dx.doi.org/10.18256/2175-5027/psico-imed.v2n2p420-432>.

VEDOVATO, Luis Renato; MARTINI, Maria Carolina Gervásio Angelini de. Os mecanismos utilizados pelas tabaqueiras para burlar a CQCT e propagar seu produto. **Revista Jurídica Trabalho e Desenvolvimento Humano**, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 1-23, 15 dez. 2020.

Revista Juridica Trabalho e Desenvolvimento Humano.  
<http://dx.doi.org/10.33239/rjtdh.v3.84>.

**Submetido em: 30/08/2024**

**Aceito em: 05/11/2024**

**Publicado em: 30/12/2024**

**Avaliado pelo sistema *double blind* review**