

EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE CIGARROS ELETRÔNICOS EM ADOLESCENTES BRASILEIROS E A NECESSIDADE DE ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS ESCOLARES

EVOLUTION OF ELECTRONIC CIGARETTE CONSUMPTION AMONG BRAZILIAN ADOLESCENTS AND THE NEED FOR SCHOOL-BASED EDUCATIONAL STRATEGIES

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE CIGARRILLOS ELECTRÓNICOS EN ADOLESCENTES BRASILEÑOS Y LA NECESIDAD DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS ESCOLARES

Carolina Vitorassi Batistin¹
Eduardo Miguel Prata Madureira²
Nicole Louyse Jandrey Mendonça³

RESUMO: O uso de dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs), popularmente conhecidos como cigarros eletrônicos ou vapes, tem aumentado de forma expressiva entre adolescentes, configurando-se como um importante problema de saúde pública. Este estudo teve como objetivo analisar a evolução da experimentação de cigarros eletrônicos entre adolescentes brasileiros de 13 a 17 anos e discutir a necessidade de estratégias educativas voltadas à prevenção dessa prática. Trata-se de uma pesquisa descritiva, quantitativa, exploratória e de levantamento de dados, realizada por meio da análise das informações da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), comparando os dados dos anos de 2019 e 2024. Os resultados demonstraram aumento da experimentação de cigarros eletrônicos de 16,8% para 29,6% no período analisado, com crescimento observado em todas as regiões do país. Também foram identificadas maiores prevalências entre adolescentes do sexo feminino e estudantes de escolas públicas em 2024. Conclui-se que o uso de cigarros eletrônicos apresenta expansão significativa entre adolescentes brasileiros, reforçando a necessidade da implementação de ações permanentes de educação em saúde no ambiente escolar, com o objetivo de conscientizar os jovens sobre os riscos associados ao uso desses dispositivos e contribuir para a prevenção do consumo precoce.

1

Palavras-chave: Cigarro eletrônico. Projeto Social Educativo. Adolescentes.

¹Acadêmica do Curso de Medicina (9º período), Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG) – Cascavel/PR.

²Doutorando em Desenvolvimento Rural Sustentável; Professor do Centro Universitário FAG (orientador do trabalho), Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG) – Cascavel/PR.

³Acadêmica do Curso de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz (FAG) – Cascavel/PR.

ABSTRACT: The use of electronic smoking devices (ESDs), popularly known as electronic cigarettes or vapes, has increased significantly among adolescents, constituting an important public health problem. This study aimed to analyze the evolution of electronic cigarette experimentation among Brazilian adolescents aged 13 to 17 years and to discuss the need for educational strategies focused on preventing this practice. This is a descriptive, quantitative, exploratory survey study, carried out through the analysis of data from the National School Health Survey (PeNSE), provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), comparing data from 2019 and 2024. The results showed an increase in electronic cigarette experimentation from 16.8% to 29.6% during the analyzed period, with growth observed in all regions of the country. Higher prevalence was also identified among female adolescents and public school students in 2024. It is concluded that the use of electronic cigarettes shows significant expansion among Brazilian adolescents, reinforcing the need to implement permanent health education actions in the school environment, aiming to raise young people's awareness of the risks associated with the use of these devices and to contribute to the prevention of early consumption.

Keywords: Electronic cigarette. Social Educational Project. Adolescents.

RESUMEN: El uso de dispositivos electrónicos para fumar (DEF), popularmente conocidos como cigarrillos electrónicos o vapes, ha aumentado de forma expresiva entre los adolescentes, configurándose como un importante problema de salud pública. Este estudio tuvo como objetivo analizar la evolución de la experimentación con cigarrillos electrónicos entre adolescentes brasileños de 13 a 17 años y discutir la necesidad de estrategias educativas dirigidas a la prevención de esta práctica. Se trata de una investigación descriptiva, cuantitativa, exploratoria y de levantamiento de datos, realizada mediante el análisis de la información de la Encuesta Nacional de Salud del Escolar (PeNSE), proporcionada por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), comparando los datos de los años 2019 y 2024. Los resultados demostraron un aumento de la experimentación con cigarrillos electrónicos del 16,8% al 29,6% en el período analizado, con crecimiento observado en todas las regiones del país. También se identificaron mayores prevalencias entre adolescentes del sexo femenino y estudiantes de escuelas públicas en 2024. Se concluye que el uso de cigarrillos electrónicos presenta una expansión significativa entre los adolescentes brasileños, reforzando la necesidad de implementar acciones permanentes de educación en salud en el ámbito escolar, con el objetivo de concienciar a los jóvenes sobre los riesgos asociados al uso de estos dispositivos y contribuir a la prevención del consumo precoz.

Palabras clave: Cigarrillo electrónico. Proyecto Social Educativo. Adolescentes.

I. INTRODUÇÃO

O uso de cigarros eletrônicos, também conhecidos como dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs), tem se tornado um fenômeno preocupante entre adolescentes e jovens em todo o mundo. No Brasil, apesar da comercialização e propaganda desses produtos serem proibidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), observa-se um aumento expressivo no consumo, especialmente em ambientes escolares, o que evidencia falhas nos mecanismos de

controle e fiscalização, bem como a necessidade urgente de medidas educativas eficazes. Os DEFs são erroneamente divulgados como alternativas "mais seguras" ao cigarro convencional, o que contribui para a sua popularização entre adolescentes, mesmo sem o pleno conhecimento sobre sua composição e os riscos associados ao seu uso.

A adolescência é uma fase caracterizada pela busca por identidade, pertencimento social e experimentação de novos comportamentos. Esse contexto torna os jovens mais suscetíveis a práticas de risco, como o uso de substâncias nocivas. Os cigarros eletrônicos, por serem dispositivos com aparência tecnológica, atrativa e com diversos sabores, tornam-se ainda mais apelativos para essa faixa etária. No entanto, estudos já demonstraram que os líquidos utilizados nesses dispositivos contêm nicotina, propilenoglicol, glicerina e uma variedade de aromatizantes, muitos dos quais com reconhecido potencial tóxico, inflamatório e cancerígeno quando inalados repetidamente. Além disso, há relatos crescentes de doenças pulmonares associadas ao uso de DEFs, como a EVALI (lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos), reforçando os danos à saúde respiratória (TOLEDO EFV, et al., 2025; KNORST MM, et al., 2014; AMJAD MA, et al., 2025).

Diante desse cenário, a implementação de estratégias de educação em saúde dentro do ambiente escolar se mostra essencial. A escola é um espaço privilegiado para a formação cidadã e crítica, capaz de atuar na prevenção e na promoção da saúde de forma contínua e acessível. Na cidade de Cascavel, no Paraná, a partir da promulgação da lei Nº 7763, no dia 06/06/2025, Institui, no Calendário Oficial de Eventos do Município de Cascavel, o “Junho Branco”, mês dedicado à conscientização, à prevenção e ao combate ao uso de drogas lícitas e ilícitas e dá outras providências (CASCVEL, 2025). Nesse contexto, o projeto Vape Zero, criado com base nessa perspectiva, tem como objetivo desenvolver uma abordagem educativa voltada à promoção da saúde respiratória, esclarecendo os estudantes quanto aos malefícios dos cigarros eletrônicos e incentivando práticas saudáveis. A partir da análise de dados do PeNSE (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar) conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em parceria com o Ministério da Saúde, o projeto busca ressaltar a importância da educação de adolescentes a respeito da composição dos DEFs e malefícios relacionados ao seu uso em curto e longo prazo.

Assim, surge como pergunta norteadora desse estudo a seguinte questão: o uso de dispositivos eletrônicos para fumar entre adolescentes aumentou com o passar dos anos? Visando responder a esse questionamento, torna-se objetivo dessa pesquisa alertar jovens a

respeito dos malefícios do uso dos dispositivos eletrônicos para fumar, em razão da popularização dessa prática entre adolescentes. De modo específico, esta pesquisa buscou: educar adolescentes sobre o cuidado à sua saúde respiratória; evidenciar o vasto uso de dispositivos eletrônicos para fumar entre jovens.

A presente pesquisa justifica-se, portanto, pela urgência de se combater a desinformação e o uso precoce de substâncias prejudiciais à saúde entre adolescentes. Ao analisar os dados coletados com estudantes de 13 a 17 anos de escolas da rede pública e privada do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, este trabalho pretende identificar padrões de uso, percepção de risco e lacunas de informação, contribuindo para o desenvolvimento de futuras políticas públicas de prevenção. Além disso, reforça a importância da atuação intersetorial entre saúde, educação e poder público como forma de enfrentamento de problemas emergentes que afetam diretamente a juventude.

A relevância acadêmica e social do estudo reside no seu potencial de gerar conhecimento sobre uma questão atual e de impacto crescente, ao mesmo tempo em que promove uma formação crítica e consciente nos adolescentes participantes. Espera-se, com isso, colaborar para a construção de um ambiente escolar mais informado, seguro e comprometido com o bem-estar dos seus estudantes, bem como fornecer subsídios para a replicação de ações semelhantes em outros contextos escolares.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Cigarros eletrônicos, também chamados de vapes, são dispositivos portáteis com bateria que aquecem um líquido para gerar um vapor inalado, simulando o ato de fumar. Esse líquido, conhecido como e-líquido, geralmente contém propilenoglicol, glicerina, aromatizantes, nicotina em diferentes concentrações e, às vezes, substâncias como tetrahydrocannabinol ou canabinóides (TOLEDO EFV, et al., 2025). Quanto ao seu funcionamento, ao aspirar o dispositivo, um sensor detecta o fluxo de ar e aquece o líquido do cartucho, causando a evaporação. O vapor libera a nicotina para o usuário, e uma parte do vapor pode ser liberada no ar ambiente quando o usuário exala. A temperatura do vapor atinge 40-65°C. De acordo com informações dos fabricantes, um cartucho pode gerar de 10 a 250 jatos, o que poderia corresponder, dependendo da marca, a 5-30 cigarros. Os cigarros eletrônicos de segunda e terceira geração, com baterias e vaporizadores mais potentes, são capazes de liberar doses maiores de nicotina, aumentando assim o risco de dependência (KNORST MM, et al., 2014).

O vapor dos cigarros eletrônicos contém substâncias tóxicas que vêm do líquido ou surgem com o aquecimento. Mesmo os produtos “sem nicotina” podem conter essa substância. Além da nicotina, foram encontrados compostos perigosos como formaldeído, acroleína, benzeno e metais pesados como chumbo, cádmio e níquel, todos prejudiciais à saúde (TOLEDO EFV, et al., 2025). Ao buscar informações sobre a composição dos cigarros eletrônicos, evidencia-se a importância de rótulos precisos e testes confiáveis nos produtos. Diferenças entre a quantidade de nicotina informada e a real podem prejudicar a confiança dos consumidores e causar riscos à saúde. Além disso, a variação entre a nicotina no líquido e no vapor mostra que a entrega da substância nesses dispositivos é complexa e pouco previsível (TOLEDO EFV, et al., 2025).

Em relação a sua composição, os componentes propilenoglicol (PG) e glicerol, usados nos líquidos de vape, o chamado e-líquido, podem causar danos ao coração e aos pulmões, como mostram estudos em animais e células. O PG está ligado a sintomas respiratórios, e o glicerol pode irritar olhos, pulmões e esôfago. Quando aquecidos, produzem substâncias tóxicas como acroleína, formaldeído e acetaldeído, que podem causar doenças graves (TOLEDO EFV, et al., 2025). Também, os aromatizantes usados em vapes, como o sabor canela (cinamaldeído), podem prejudicar as células de defesa dos pulmões, mesmo sem nicotina. Outros sabores também causam aumento significativo de processo inflamatório, por meio de aumento do fator de necrose tumoral, níveis de interleucina. Além de causar estresse oxidativo associado a danos ao DNA. Embora esses ingredientes sejam considerados seguros para alimentos, seus efeitos pela inalação ainda são pouco conhecidos, o que dificulta a regulamentação e leva à subestimação dos riscos pelos usuários (TOLEDO EFV, et al., 2025).

Ainda sobre os componentes que constituem o cigarro eletrônico, os hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs) são compostos com estrutura estável que não se degradam facilmente no ambiente, podendo se acumular no organismo. São tóxicos e conhecidos por seu potencial cancerígeno, especialmente quando inalados ou ingeridos (TOLEDO EFV, et al., 2025). Além disso, a geração e o design dos dispositivos influenciam nos níveis de metais tóxicos (como cobre e zinco) presentes no vapor. Dispositivos antigos tendem a liberar mais metais devido à oxidação dos materiais internos. Já os modelos mais recentes, embora utilizem revestimentos como plástico ou Teflon para reduzir esse risco, podem liberar compostos orgânicos perigosos quando esses materiais se degradam com o calor. Esses fatores destacam a

necessidade de mais pesquisas sobre os impactos à saúde causados pelo uso dos vapes (TOLEDO EFV, et al., 2025).

O tabagismo é um importante problema de saúde pública no mundo, reconhecido pela Organização Mundial da Saúde como uma das principais causas de morte passível de prevenção. A população brasileira é composta de 17 milhões de homens e 12,5 milhões de mulheres tabagistas, totalizando 16,1% da população adulta brasileira (KNORST MM, et al., 2014). Diante desse problema, surgiu o cigarro eletrônico, como uma alternativa ao cigarro convencional e o caminho para superar o tabagismo. Entretanto, a segurança dos sistemas eletrônicos de liberação da nicotina não foi cientificamente demonstrada (TOLEDO EFV, et al., 2025; KNORST MM, et al., 2014). A utilização prolongada do cigarro eletrônico por tabagistas pode perpetuar a dependência à nicotina, e o seu uso durante a adolescência pode estimular a iniciação do tabagismo. Portanto, uma abordagem do tabagismo que contemple a terapia cognitivo-comportamental, assim como a utilização de medicamentos aprovados pelas agências regulatórias para o controle dos sintomas de abstinência à nicotina, deve ser oferecida aos tabagistas que querem parar de fumar (KNORST MM, et al., 2014).

A avaliação da dependência a nicotina é analisada por meio da concentração de cotinina urinária, caracterizando uma relação diretamente proporcional, sendo assim, quanto maior a concentração de cotinina urinária, maior a dependência de nicotina. A população jovem é particularmente vulnerável ao vício e frequentemente apresentam marcadores bioquímicos indicativos de uso indiscriminado, mesmo quando o consumo é relatado como casual. Em adolescentes, as concentrações de cotinina entre os usuários de cigarros eletrônicos excederam as observadas em fumantes convencionais de cigarros, levantando sérias preocupações sobre a dependência de nicotina e seus riscos à saúde associados (SCHOLZ JR, et al., 2025). Os cigarros eletrônicos mais modernos podem conter níveis mais altos de nicotina e liberar mais dessa substância que os cigarros comuns, aumentando a exposição a compostos tóxicos como as nitrosaminas (TSNAs). Estudos mostram que usuários de vapes inalam muito mais vapor com nicotina do que fumantes tradicionais, o que eleva o risco de dependência, especialmente com o uso de sais de nicotina, que são mais viciantes (TOLEDO EFV, et al., 2025; SCHOLZ JR, et al., 2025). O uso de cigarros eletrônicos por crianças e adolescentes é especialmente preocupante devido aos efeitos neurotóxicos que podem prejudicar o desenvolvimento cerebral e a cognição. Ao contrário da ideia de que os danos do tabagismo só aparecem na velhice, estudos apontam efeitos imediatos no corpo, como aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial, mesmo

com o uso inicial desses dispositivos com nicotina (CHONG-SILVA DC, et al., 2025). Além do mais esse mecanismo a longo prazo, causa vasoconstrição, que contribui para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (AMJAD MA, et al., 2025).

A lesão pulmonar associada ao uso de cigarros eletrônicos ou produtos de vapor (EVALI) é uma condição grave caracterizada por sintomas respiratórios e danos pulmonares associados ao uso de cigarros eletrônicos e produtos de Vaping. Essa doença é considerada uma crise de saúde pública pediátrica, em razão da popularização da prática tabágica entre adolescentes (AMJAD MA, et al., 2025). O diagnóstico da EVALI consiste na identificação da condição depende de uma combinação de sinais clínicos, sintomas e um histórico de vaping (AMJAD MA, et al., 2025). A apresentação clínica encontrada em pacientes com EVALI é variada, sinais clínicos e sintomas relatados são heterogêneos, incluindo temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$, frequência cardíaca >100 batimentos/min, frequência respiratória >20 respirações/min, saturação de oxigênio 30 mm/h , proteína C-reativa (PCR) $>10\text{ mg/l}$, procalcitonina $>0,07\text{ ng/ml}$, lacta desidrogenase (LDH) $>280\text{ U/L}$ e pro-BNP $>125\text{ pg/ml}$] e ausência de infecção bacteriana, viral ou fúngica ou doença autoimune (MARROCCO A, et al., 2022).

No exame físico dos casos de EVALI, a ausculta pulmonar foi positiva para estalos bibasilares difusos, chiados ou roncos. Ao realizar o teste de função pulmonar revelou um padrão obstrutivo ou restritivo, enquanto a análise arterial de gases no sangue foi principalmente diagnóstica para uma alcalose respiratória primária, ambas documentadas apenas em alguns pacientes (MARROCCO A, et al., 2022). O padrão radiológico da EVALI predomina opacidades bilaterais difusa em vidro fosco, consolidações parenquimatosas, infiltrações intersticiais bilaterais e espessamento do septo interlobular. Apesar e poupar a pleura pulmonar. Poucas situações demonstram casos mais graves como derrame pleural bilateral, pneumotórax, linfadenopatia mediastinal ou embolismo pulmonar (MARROCCO A, et al., 2022).

Ao analisar o seguimento da EVALI em crianças e adolescentes, destacam-se as seguintes manifestações clínicas: No sistema respiratório, o uso de cigarros eletrônicos pode causar inflamação precoce, detectada pela redução do óxido nítrico exalado, ainda que alterações na função pulmonar não sejam perceptíveis de imediato. Isso sugere que os efeitos sobre os pulmões se desenvolvem com o uso contínuo (4, 5). A asma, por sua vez, é uma condição respiratória crônica agravada por fatores ambientais como poeira e fumaça, e tanto o cigarro tradicional quanto os eletrônicos intensificam a inflamação nos pulmões e aumentam o risco de

crises, comprometendo a imunidade pulmonar (CHONG-SILVA DC, et al., 2025). Também foram observados sintomas digestivos como dor abdominal, náuseas, vômitos e diarreia, associados à presença de metais pesados como cobre e cromo. Em casos mais prolongados, há registros de doenças intestinais como colite ulcerativa (4, 5).

Quanto a fisiopatologia da EVALI, o acetato de vitamina E, principal responsável, quando aquecido se decompõe em vários outros compostos nocivos ao tecido pulmonar. Além disso, interfere na função normal do surfactante pulmonar, substância essencial para manutenção da função pulmonar fisiológica. Essa alteração, aumenta a tensão superficial dentro dos pulmões, causando inflamação e o início do desenvolvimento de EVALI (AMJAD MA, et al., 2025). Além da lesão química sofrida pelo uso do vape, inclui-se a essa patogênese diversos mecanismos de lesão, entre eles a inflamação local, toxicidade de metais pesados, ação de macrófagos alveolares carregados de lipídeos, interrupção da barreira alveolar-capilar, desregulação imunológica (AMJAD MA, et al., 2025).

A terapia relatada para EVALI foi essencialmente a oxigenação de suporte através de oxigênio suplementar, ventilação não invasiva, ventilação mecânica e raramente oxigenação de membrana extra corpórea. Outro tratamento encontrado foi a administração de corticosteroides (REBULI ME, et al., 2023). Indubitavelmente o manejo mais importante para o tratamento é a cessação do uso de cigarros eletrônicos, orientação e apoio aos pacientes que demonstrarem interesse em cessar a prática. Há dados limitados sobre abordagens de cessação de nicotina ou cannabis em adolescentes e adultos mais jovens, evidenciando assim que mais pesquisas são necessárias (REBULI ME, et al., 2023).

A população predominante usuária de cigarros eletrônicos consiste em brancos com menos de 25 anos, altos níveis educacionais e altos rendimentos mensais. Além disso, condições clínicas e transtornos mentais foram relatados em 32% dos participantes da pesquisa realizada em São Paulo. Entre eles, o transtorno psiquiátrico mais predominante era a ansiedade (SCHOLZ JR, et al., 2025). Em estudo realizado com busca de dados dos desfechos clínicos de pacientes hospitalizados por complicações da EVALI. A maioria dos casos fatais pertencia ao sexo masculino, brancos, maiores de 35 anos. O óbito foi mais comum em pacientes que alegavam uso diário de cigarro eletrônico contendo THC (tetrahydrocannabinol), do que os pacientes que relatavam uso esporádico semanalmente ou mensalmente. Além disso, a proporção de pacientes que tinham condições crônicas foi maior entre casos fatais (WERNER AK, et al., 2020).

A informação sobre as consequências e prejuízos do uso de cigarro eletrônico ainda não é disseminada entre jovens. Em uma pesquisa no estado da Califórnia-EUA, 75% dos jovens do ensino médio e ensino fundamental nunca tinham ouvido falar sobre EVALI. A maioria dos alunos 55%, acreditava que a nicotina era a causa da EVALI, enquanto apenas 11% achavam que estava relacionada à cannabis em vapes (WANG J, et al., 2025).

As ações para enfrentar as epidemias de vaping juvenil e EVALI devem ser baseadas em evidências científicas e focar nas causas principais. No caso do uso de cigarros eletrônicos por jovens, é necessário atualizar as políticas de controle do tabaco, incluindo aumento de preços, proibição do uso em locais fechados, campanhas educativas e restrições de sabores. Já para a EVALI, é essencial investigar continuamente as causas, garantir diagnóstico e tratamento adequados, informar a população sobre os riscos e evitar a entrada de substâncias nocivas nos produtos. Também se destaca a importância de acompanhar os efeitos do uso prolongado de THC e a saúde dos sobreviventes da doença (KING BA, et al., 2020). A maneira mais eficaz de comunicação entre jovens é a mídia, meio pelo qual os jovens que conheciam a doença EVALI adquiriram o conhecimento sobre a doença. Por essa razão, é essencial o uso de redes sociais e meios midiáticos para atingir e conscientizar a população jovem a respeito dos riscos associados ao uso de cigarro eletrônicos (WANG J, et al., 2025).

3. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa que utilizou o Método descritivo. Quanto aos procedimentos esta pesquisa enquadra-se em quantitativa. Em relação a natureza, trata-se de uma pesquisa exploratória. Considerando-se a orientação, este estudo é de levantamento de dados. Já a abordagem se caracteriza como indutivo. A coleta de dados ocorreu através da Plataforma PeNSE (Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar) no IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Os dados tabulados são referentes aos anos de 2019 e 2024.

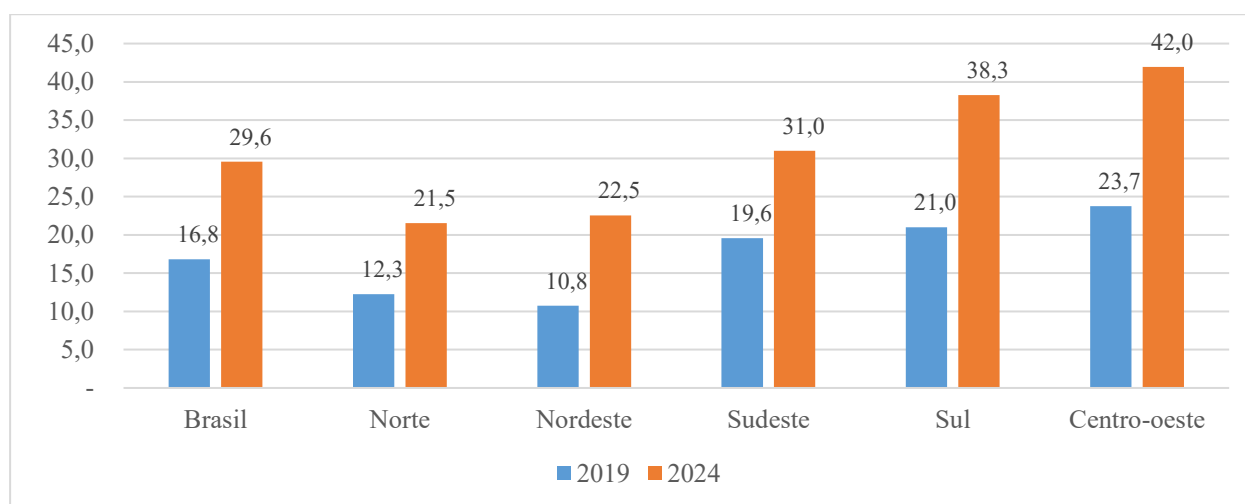
4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A análise dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) demonstra um crescimento expressivo da experimentação de dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs) entre adolescentes brasileiros de 13 a 17 anos entre os anos de 2019 e 2024. Em âmbito nacional, a prevalência de adolescentes que relataram já ter experimentado cigarros eletrônicos passou de 16,8% em 2019 para 29,6% em 2024, representando um aumento absoluto de 12,8 pontos

percentuais. Tal crescimento evidencia a rápida disseminação desses dispositivos no país, apesar da proibição de sua comercialização pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

Ao analisar a distribuição geográfica, observa-se que todas as regiões brasileiras apresentaram aumento da experimentação de cigarros eletrônicos no período estudado. A Região Norte passou de 12,3% para 21,5%, enquanto a Região Nordeste apresentou crescimento de 10,8% para 22,5%. No Sudeste, a prevalência aumentou de 19,6% para 31,0%. Os maiores percentuais foram observados nas Regiões Sul e Centro-Oeste, que passaram de 21,0% para 38,3% e de 23,7% para 42,0%, respectivamente. Esses resultados sugerem que o fenômeno ocorre em todo o território nacional, porém com maior intensidade nas regiões que apresentam melhores indicadores socioeconômicos e maior acesso a tecnologias e produtos importados (IBGE, 2026; IBGE, 2021). O Gráfico 1 apresenta de forma visual esses dados.

Gráfico 1 – Percentual Total de escolares que já utilizou, pelo menos uma vez o cigarro eletrônico (2019-2024)



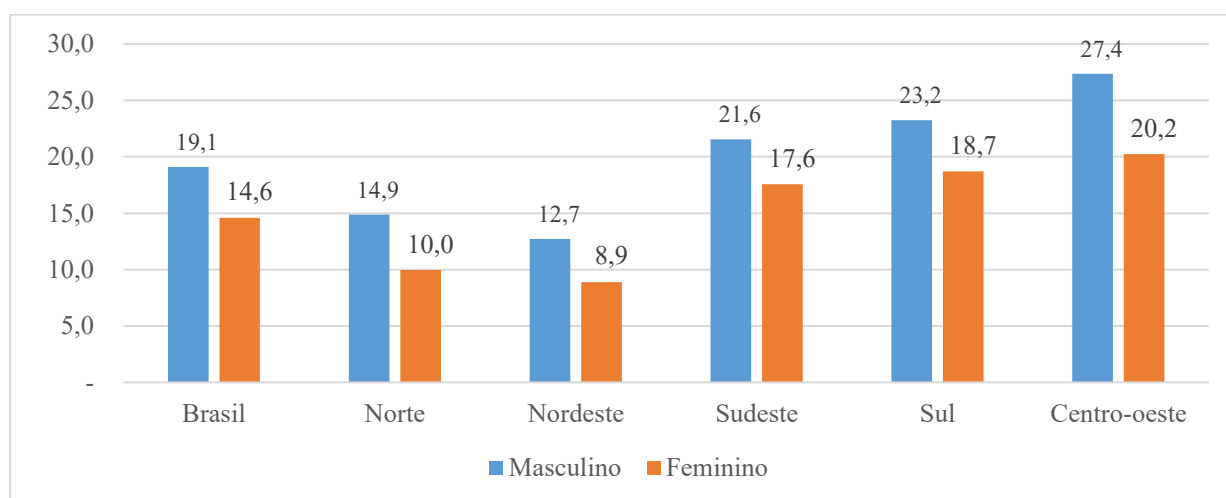
Fonte: Dados da pesquisa, organizado pelos autores.

A análise por unidade federativa revela crescimento em todos os estados brasileiros. Os maiores percentuais de experimentação em 2024 foram identificados em Mato Grosso do Sul (48,2%), Paraná (44,9%), Distrito Federal (43,7%), Mato Grosso (41,4%), Goiás (39,2%) e Santa Catarina (38,7%). Esses dados indicam que, em algumas localidades, aproximadamente metade dos adolescentes já teve contato com cigarros eletrônicos ao menos uma vez na vida. Os maiores aumentos absolutos foram observados em Mato Grosso do Sul, que passou de 25,2% para 48,2%, Mato Grosso, de 18,6% para 41,4%, Tocantins, de 15,7% para 37,0%, Santa Catarina, de 20,4% para 38,7%, Paraná, de 27,6% para 44,9%, e Goiás, de 22,8% para 39,2%. Esses resultados reforçam

a tendência de expansão mais acelerada nas regiões Centro-Oeste e Sul do país (IBGE, 2026; IBGE, 2021).

No que se refere ao sexo dos estudantes, observou-se uma importante mudança no perfil epidemiológico do consumo de DEFs. Em 2019, a experimentação era mais frequente entre adolescentes do sexo masculino, que apresentavam prevalência de 19,1%, enquanto entre as adolescentes do sexo feminino esse percentual era de 14,6% (Gráfico 2).

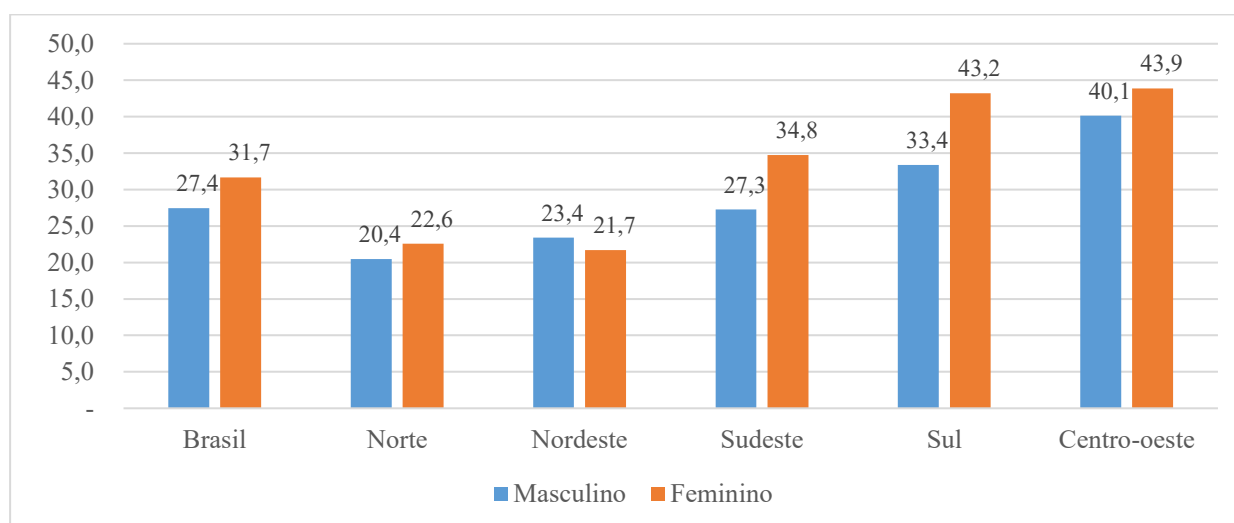
Gráfico 2 – Percentual Total de escolares que já utilizou, pelo menos uma vez o cigarro eletrônico por sexo – 2019



Fonte: Dados da pesquisa, organizado pelos autores.

Entretanto, em 2024 verificou-se uma inversão desse padrão, com prevalência de 31,7% entre as meninas e 27,4% entre os meninos (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Percentual Total de escolares que já utilizou, pelo menos uma vez o cigarro eletrônico por sexo – 2024



Fonte: Dados da pesquisa, organizado pelos autores.

Essa tendência foi observada em praticamente todas as regiões brasileiras, sendo particularmente evidente na Região Sul, onde 43,1% das adolescentes relataram já ter experimentado cigarros eletrônicos, em comparação com 33,3% dos adolescentes do sexo masculino. No Sudeste, os percentuais foram de 34,7% para meninas e 27,2% para meninos. No estado do Paraná, os dados também demonstraram predominância feminina, ultrapassando metade das adolescentes avaliadas (IBGE, 2026; IBGE, 2021).

A crescente participação do sexo feminino no consumo de cigarros eletrônicos pode estar relacionada às estratégias de marketing adotadas pela indústria, que frequentemente associa os dispositivos a conceitos de modernidade, sofisticação e estilo de vida. Além disso, a ampla variedade de sabores, a aparência tecnológica dos aparelhos e a intensa divulgação por influenciadores digitais podem contribuir para a maior aceitação desses produtos entre adolescentes do sexo feminino (CHONG-SILVA DC, et al., 2025; AMJAD MA, et al., 2025).

Outra mudança relevante observada refere-se ao tipo de instituição de ensino frequentada pelos estudantes. Em 2019, a experimentação de cigarros eletrônicos era ligeiramente superior entre alunos de escolas privadas, com prevalência de 18,0%, enquanto nas escolas públicas o percentual era de 16,6%. Em 2024, entretanto, esse cenário foi invertido. Os estudantes das escolas públicas passaram a apresentar prevalência de 30,4%, superando os alunos das escolas privadas, que registraram 24,9% (IBGE, 2026; IBGE, 2021).

12

Essa inversão foi observada em todas as grandes regiões do país. Na Região Sul, a prevalência atingiu 40,9% entre estudantes de escolas públicas, enquanto nas escolas privadas foi de 32,1%. No Centro-Oeste, os percentuais foram de 45,5% e 35,9%, respectivamente. Já na Região Sudeste, os estudantes da rede pública apresentaram prevalência de 33,6%, em comparação com 26,6% na rede privada (IBGE, 2026; IBGE, 2021).

Os resultados sugerem que os dispositivos eletrônicos para fumar deixaram de representar um comportamento restrito a adolescentes pertencentes a grupos socioeconômicos mais favorecidos e passaram a atingir de maneira ampla diferentes segmentos da população jovem brasileira. A redução dos preços desses dispositivos no mercado ilegal, a facilidade de aquisição por meio das redes sociais, o compartilhamento dos aparelhos entre colegas e a popularização cultural do vaping podem explicar essa disseminação entre estudantes da rede pública (IBGE, 2026; IBGE, 2021).

De forma geral, os achados desta pesquisa demonstram que o consumo de cigarros eletrônicos entre adolescentes brasileiros vem crescendo de maneira acelerada e consistente. O

aumento observado em todas as regiões, estados, sexos e tipos de escola reforça a necessidade urgente de estratégias educativas permanentes no ambiente escolar. Tais medidas tornam-se ainda mais relevantes diante da baixa percepção de risco associada aos dispositivos eletrônicos para fumar e do potencial de desenvolvimento de dependência à nicotina em indivíduos cada vez mais jovens. Nesse contexto, a implementação de programas de educação em saúde voltados à conscientização sobre os riscos dos DEFs configura uma importante ferramenta de prevenção e promoção da saúde entre adolescentes.

5. CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa permitiram confirmar a hipótese inicial de que o uso de dispositivos eletrônicos para fumar entre adolescentes brasileiros aumentou significativamente ao longo dos últimos anos. A comparação dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2019 e 2024 evidenciou um crescimento expressivo da experimentação de cigarros eletrônicos entre estudantes de 13 a 17 anos, passando de 16,8% para 29,6% da população avaliada (IBGE, 2026; IBGE, 2021). Além disso, observou-se que esse aumento ocorreu em todas as regiões do país, em ambos os sexos e em diferentes tipos de instituições de ensino, demonstrando a ampla disseminação dessa prática entre os jovens brasileiros (IBGE, 2026; IBGE, 2021).

13

Os achados também revelaram mudanças importantes no perfil dos usuários, com destaque para a maior prevalência observada entre adolescentes do sexo feminino e estudantes de escolas públicas em 2024. Esses resultados sugerem que o consumo de cigarros eletrônicos deixou de estar restrito a grupos específicos, tornando-se um comportamento cada vez mais frequente e socialmente difundido entre adolescentes de diferentes contextos sociais e econômicos (IBGE, 2026; IBGE, 2021).

Considerando os riscos associados ao uso dos dispositivos eletrônicos para fumar, incluindo dependência à nicotina, lesões pulmonares, prejuízos cardiovasculares e potenciais impactos sobre o desenvolvimento neurocognitivo, o aumento identificado neste estudo representa uma importante preocupação para a saúde pública (TOLEDO EFV, et al., 2025; SCHOLZ JR, et al., 2025; AMJAD MA, et al., 2025). Soma-se a isso a falsa percepção de segurança frequentemente associada aos cigarros eletrônicos, fator que contribui para sua aceitação e popularização entre os jovens (KNORST MM, et al., 2014).

Dessa forma, os resultados encontrados reforçam a necessidade urgente da implementação de estratégias educativas permanentes voltadas à prevenção do uso de cigarros eletrônicos no ambiente escolar. A escola constitui um espaço privilegiado para a promoção da saúde e para o desenvolvimento de ações de conscientização capazes de fornecer informações confiáveis sobre a composição dos dispositivos, seus mecanismos de dependência e seus efeitos nocivos à saúde.

Nesse contexto, iniciativas como o Projeto Vape Zero mostram-se relevantes e necessárias, uma vez que possibilitam aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes, contribuindo para a formação de uma consciência crítica sobre os riscos associados ao uso dos dispositivos eletrônicos para fumar. Espera-se que os dados apresentados neste estudo possam subsidiar futuras políticas públicas, programas de educação em saúde e ações preventivas direcionadas à população adolescente, colaborando para a redução da experimentação e do consumo desses produtos no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. AMJAD MA, et al. E-Cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury: A Comprehensive Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2025; 22(5): 792. doi: 10.3390/ijerph22050792.
2. CASCATEL. Lei ordinária nº 7.763, de 6 de junho de 2025. Institui, no Calendário Oficial de Eventos do Município de CascateL, o “Junho Branco”, mês dedicado à conscientização, à prevenção e ao combate ao uso de drogas lícitas e ilícitas e dá outras providências. Órgão Oficial Eletrônico do Município de CascateL, CascateL, nº 4.169, 7 jun. 2025.
3. CHONG-SILVA DC, et al. Electronic cigarettes: “wolves in sheep’s clothing”. *Jornal de Pediatria*, 2025; 101(2): 122-132. doi: 10.1016/j.jpmed.2024.06.015.
4. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9134-pesquisa-nacional-de-saude-do-escolar.html>.
5. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2024. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102266.pdf>.
6. KING BA, et al. The EVALI and Youth Vaping Epidemics — Implications for Public Health. *New England Journal of Medicine*, 2020; 382(8): 689-691. doi: 10.1056/NEJMp1916171.
7. KNORST MM, et al. The electronic cigarette: the new cigarette of the 21st century? *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2014; 40(5): 564-572. doi: 10.1590/S1806-37132014000500013.

8. MARROCCO A, et al. E-cigarette vaping associated acute lung injury (EVALI): state of science and future research needs. *Critical Reviews in Toxicology*, 2022; 52(3): 188-220. doi: 10.1080/10408444.2022.2082918.
9. REBULI ME, et al. The E-cigarette or Vaping Product Use-Associated Lung Injury Epidemic: Pathogenesis, Management, and Future Directions: An Official American Thoracic Society Workshop Report. *Annals of the American Thoracic Society*, 2023; 20(1): 1-17. doi: 10.1513/AnnalsATS.202209-796ST.
10. SCHOLZ JR, et al. Nicotine Dependence in a Banned Market: Biomarker Evidence from E-Cigarette Users in São Paulo, Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2025; 22(6): 960. doi: 10.3390/ijerph22060960.
11. TOLEDO EFV, et al. A Comprehensive Review of the Harmful Compounds in Electronic Cigarettes. *Toxics*, 2025; 13(4): 268. doi: 10.3390/toxics13040268.
12. WANG J, et al. Media Reports and Knowledge of e-Cigarette or Vaping Use-Associated Lung Injury Among Adolescents in California: Population-Based Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Internet Research*, 2025; 27: e69151. doi: 10.2196/69151.
13. WERNER AK, et al. Hospitalizations and Deaths Associated with EVALI. *New England Journal of Medicine*, 2020; 382(17): 1589-1598. doi: 10.1056/NEJMoa1915314.