

CIGARRO ELETRÔNICO ENTRE ADOLESCENTES BRASILEIROS: AUMENTO DA EXPERIMENTAÇÃO E DO CONSUMO RECENTE ENTRE 2019 E 2024

**E-CIGARETTES AMONG BRAZILIAN ADOLESCENTS: RISING
EXPERIMENTATION AND RECENT USE BETWEEN 2019 AND 2024**

Ciências da Saúde • 11/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791607632](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791607632)

Arthur Novaes Tucunduva¹
João Pedro Constantino Bottura²
José Guilherme Prado Kataoka³
Beatriz Busnardo Braga⁴
Samuel Consiglieri Ferraz⁵
Bianca Manuela Muro Mathey⁶
Eric Donadoni Rugno⁷
Isabela Andrade Longo⁸
Caio Yukio Fernandes Miada⁹
Laura Bernardi Mendes de Carvalho¹⁰
José Jorge Lopes Teixeira¹¹
Ana Luísa Maselli Liberato¹²
Lucas Victure¹³
Luiz Guilherme Marin Ledesma Pereira¹⁴
Márcio Hideki Kodani Junior¹⁵
Rafael de Freitas Pelozo¹⁶
Carlos Alberto Orlando Filho¹⁷
Enzo Novaes Tucunduva¹⁸

RESUMO

Introdução: O uso de cigarros eletrônicos entre adolescentes representa uma preocupação crescente de saúde pública, o que justifica a análise da progressão deste comportamento entre jovens.

Metodologia: Trata-se de estudo observacional, transversal, descritivo e analítico, realizado a partir de microdados das edições de 2019 e 2024 da PeNSE. Foram avaliados dois desfechos: experimentação de cigarro eletrônico ao longo da vida e consumo nos últimos 30 dias, segundo sexo, faixa etária, dependência administrativa da escola, macrorregião e raça/cor. As análises consideraram o desenho amostral complexo da pesquisa, com estimativa de prevalências, intervalos de confiança de 95% e razões de prevalência (RP) por meio de modelos de regressão quasi-Poisson, adotando-se nível de significância de 5%.

Resultados: De 2019 a 2024, a prevalência total de experimentação de cigarros eletrônicos aumentou de 17,2% para 30,2% (RP = 1,75; IC95%: 1,67–1,84; $p < 0,001$) e o uso nos últimos 30 dias triplicou, passando de 2,4% para 7,6% (RP = 3,14; IC95%: 2,82–3,49; $p < 0,001$). Entre as mulheres, o avanço do uso recente superou o dos homens (RP = 4,43; IC95%: 3,86–5,08; $p < 0,001$ vs. RP = 2,27; IC95%: 1,98–2,59; $p < 0,001$), atingindo 8,5% em 2024. A faixa de 16–17 anos manteve as maiores taxas (37,5% de experimentação e 11,2% de uso recente), embora o aumento proporcional tenha sido maior entre 13–15 anos (RP = 3,12; IC95%: 2,71–3,59; $p < 0,001$). Na dependência administrativa, a rede pública superou a privada em 2024 em experimentação (31,0% contra 25,5%) e no consumo recente (7,8%; RP = 3,44; IC95%: 3,03–3,90; $p < 0,001$ vs. 6,5%; RP = 1,97; IC95%: 1,67–2,33; $p < 0,001$). Regionalmente, os maiores índices de consumo recente em 2024 ocorreram no Centro-Oeste (13,7%; RP = 3,60; IC95%: 3,10–4,17; $p < 0,001$) e Sul (11,3%; RP = 3,44; IC95%: 2,77–4,27; $p < 0,001$). Quanto à raça/cor, indígenas e pardos apresentaram os maiores incrementos

relativos no uso recente (RP = 3,83; IC95%: 2,40–6,09; $p < 0,001$ e RP = 3,36; IC95%: 2,91–3,89; $p < 0,001$, respectivamente).

Palavras-chave: Vaping; Sistemas Eletrônicos de Liberação de Nicotina; Adolescente; Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: Electronic cigarette use among adolescents represents a growing public health concern, warranting the analysis of the progression of this behaviour among youth. **Methods:** This is an observational, cross-sectional, descriptive, and analytical study, conducted using microdata from the 2019 and 2024 editions of the National Survey of School Health (PeNSE). Two outcomes were evaluated: lifetime electronic cigarette experimentation and use in the past 30 days, stratified by sex, age group, school administrative dependency, macro-region, and race/skin colour. Analyses accounted for the complex survey design, estimating prevalences, 95% confidence intervals, and prevalence ratios (PR) via quasi-Poisson regression models, adopting a 5% significance level. **Results:** From 2019 to 2024, the overall prevalence of electronic cigarette experimentation increased from 17.2% to 30.2% (PR = 1.75; 95%CI: 1.67–1.84; $p < 0.001$), and past-30-day use tripled, rising from 2.4% to 7.6% (PR = 3.14; 95%CI: 2.82–3.49; $p < 0.001$). Among females, the rise in past-30-day use surpassed that among males (PR = 4.43; 95%CI: 3.86–5.08; $p < 0.001$ vs. PR = 2.27; 95%CI: 1.98–2.59; $p < 0.001$), reaching 8.5% in 2024. The 16–17 age group maintained the highest rates (37.5% for experimentation and 11.2% for recent use), although the proportional increase was higher among those aged 13–15 (PR = 3.12; 95%CI: 2.71–3.59; $p < 0.001$). Regarding administrative dependency, public schools surpassed private schools in 2024 in both experimentation (31.0% vs. 25.5%) and recent use (7.8%; PR = 3.44; 95%CI: 3.03–3.90; $p < 0.001$ vs. 6.5%; PR = 1.97; 95%CI: 1.67–2.33; $p <$

0.001). Regionally, the highest rates of recent use in 2024 were observed in the Central-West (13.7%; PR = 3.60; 95%CI: 3.10–4.17; $p < 0.001$) and South (11.3%; PR = 3.44; 95%CI: 2.77–4.27; $p < 0.001$) regions. Regarding race/skin colour, Indigenous and Mixed-Race (means Pardo) adolescents showed the highest relative increases in recent use (PR = 3.83; 95%CI: 2.40–6.09; $p < 0.001$ and PR = 3.36; 95%CI: 2.91–3.89; $p < 0.001$).

Keywords: Vaping; Electronic Nicotine Delivery Systems; Adolescent; Epidemiology.

1. INTRODUÇÃO

Os cigarros eletrônicos são conhecidos, coletivamente, como sistemas eletrônicos de entrega de nicotina e apesar de não disporem de tabaco são classificados, de modo a preencher critérios de regulação, como produtos do tabaco, segundo o órgão de regulação americano Food and Drug Administration (FDA) (Malani; Walter, 2024). Tal mecanismo de fumo compreende o produto de tabaco mais utilizado entre estudantes norte-americanos de nível fundamental e médio (Malani; Walter, 2024).

As evidências recentes demonstram que os cigarros eletrônicos causam danos à saúde, porquanto promovem distúrbios no funcionamento adequado do sistema imune e modificam a homeostasia de renovação celular, já que apresentam efeitos genotóxicos (Viana et al., 2026). A concentração de substâncias tóxicas que possuem, outrossim, indicam que estão em níveis além dos considerados seguros (Viana et al., 2026).

Há um tipo de lesão pulmonar associada ao consumo de cigarros eletrônicos (EVALI) que leva a alterações anatômicas e funcionais do

pulmão, sendo este o diagnóstico mais comum relacionado ao consumo destes dispositivos eletrônicos (Person et al., 2025). O segundo diagnóstico mais comumente encontrado foi a pneumonia, manifestada na forma de bronquiolite obliterante, encontrando-se, em outros casos, associação significativa com pneumotórax espontâneo e exacerbação de asma pregressa (Person et al., 2025).

Um estudo coorte realizado na Coreia, de desenho retrospectivo e prospectivo, avaliou os hábitos pregressos desde 2012 e acompanhou a partir do ano de 2018, até dezembro de 2023, mais de quatro milhões de adultos com hábito convencional de fumo, a fim de observar o comportamento do uso de cigarros eletrônicos como sendo segunda alternativa ao fumo (Kim et al., 2026). A permanência do tabagismo com dispositivos eletrônicos, em comparação a adultos que cessaram o uso por completo, foi associada a risco quase 60% maior de câncer de pulmão e risco dobrado de doença pulmonar obstrutiva crônica (Kim et al., 2026). Aprofundando a comparação da carcinogênese entre as formas eletrônica e convencional de tabagismo, evidências demonstram que a segunda opção possui maior potencial carcinogênico, todavia, ainda assim, o fumo eletrônico apresenta riscos ao desenvolvimento de câncer de pulmão (Stephens, 2018).

O hábito de consumo de cigarros eletrônicos entre adolescentes prevalece sobre o consumo do cigarro tradicional, em âmbito nacional e internacional, e isso está associado, segundo Pimental et al. (2016), à diversidade de sabores disponíveis, o que promove grande interesse de jovens e adolescentes, cuja idade média foi próxima de 15 anos. Os adolescentes relatam que a chance de experimentarem o produto eletrônico de fumo é quatro vezes maior

quando se trata de fumo eletrônico saborizado em relação a um fumo eletrônico com sabor de tabaco tradicional (Pimenta et al., 2016).

Muitas variáveis estão relacionadas ao consumo, de modo que sua análise detalhada se faz indispensável, excluindo visões reducionistas que impeçam a compreensão global e efetiva do tema. A exemplo, o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) está associado ao uso de cigarro eletrônico entre jovens (McCabe et al., 2025), o que poderá ser melhor discutido adiante.

Não se pode dispensar, aliás, os riscos cardiovasculares relacionados ao consumo de produtos com nicotina, o que torna também privilegia a presente análise, sobretudo em indivíduos jovens. O consumo frequente de nicotina pode levar a efeitos hemodinâmicos agudos, como a elevação súbita da pressão arterial, que pode atuar como fator desencadeante de desfechos cardiovasculares; a atividade autonômica excessiva pode ter o mesmo efeito e, não só, leva ao estresse oxidativo e prejudica as células e tecidos a longo prazo; obviamente, há também prejuízos ao tecido endotelial, de modo que há formação de micro e macroangiopatias a longo prazo; a trombogênese é favorecida; e os efeitos celulares, de certa forma, são comparáveis ao consumo do cigarro tradicional (Franco et al., 2026).

Em cenário nacional o quadro geral é semelhante à óptica internacional até então demonstrada, havendo preocupante consumo de cigarro eletrônico elevado entre jovens brasileiros, com dados de levantamentos populacionais apontando consumo recente em quase 10% dos adolescentes brasileiros, ao passo que

outras amostras apresentam valores entre 18% e 24% entre universitários, dados estes que estão de acordo com outros levantamentos e sugerem um cenário alarmante na população brasileira (Guimarães et al., 2026; Ribeiro, 2026; Malta et al., 2026).

Esse panorama justifica a análise da progressão e do padrão de consumo de cigarros eletrônicos, sobretudo entre jovens, tendo em vista as particularidades que tornam esse grupo especialmente suscetível à experimentação e à manutenção do uso, conforme será discutido a seguir. Neste sentido, objetiva-se levantar e comparar os dados de experimentação e consumo recente nos anos de 2019 e 2024, identificando-se variáveis explicativas associadas.

2. METODOLOGIA

2.1. Fonte de Dados e Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional, transversal, descritivo e analítico, realizado a partir de dados secundários da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde e com apoio do Ministério da Educação. Foram utilizados os microdados das edições de 2019 e 2024, com o objetivo de avaliar a evolução temporal da experimentação e do consumo recente de cigarros eletrônicos entre adolescentes brasileiros.

A PeNSE é um inquérito amostral, autoaplicável e sigiloso, realizado entre estudantes de escolas públicas e privadas do Brasil. Seu desenho amostral considera conglomerados, estratificação e pesos amostrais, permitindo a produção de estimativas representativas da população-alvo quando os elementos do plano amostral são incorporados às análises.

2.2. População e Amostra Analítica

Foram considerados estudantes adolescentes participantes das edições de 2019 e 2024 da PeNSE, com informações disponíveis para as variáveis de interesse. Na edição de 2024, a base de microdados continha 153.870 registros e 430 variáveis. Foram excluídos 5.134 registros sem peso amostral válido, resultando em uma amostra analítica de 148.736 estudantes. A variável de faixa etária agregada apresentou 118 registros classificados como não resposta, que foram tratados como dados ausentes, permanecendo as categorias válidas de 13 a 15 anos e 16 a 17 anos. Para a análise temporal, os bancos de dados das edições de 2019 e 2024 foram harmonizados quanto às variáveis de interesse e posteriormente combinados, mantendo-se a identificação correspondente ao ano da pesquisa.

2.3. Variáveis de Desfecho

Foram analisados dois desfechos relacionados ao uso de cigarros eletrônicos. O primeiro foi a experimentação de cigarro eletrônico ao longo da vida, definida pela resposta afirmativa à pergunta: “Alguma vez na vida você já experimentou cigarro eletrônico ou outros dispositivos eletrônicos como vapor, pod ou e-cigarette?”, correspondente à variável B04014A na edição de 2024. O segundo foi o consumo de cigarro eletrônico nos últimos 30 dias, definido a partir da resposta à pergunta referente ao uso de produtos do tabaco nos 30 dias anteriores à entrevista, especificamente a categoria “Cigarro eletrônico ou outros dispositivos eletrônicos”, correspondente à variável B04011B03 na edição de 2024. Ambos os desfechos foram recodificados em variáveis binárias, sendo 1 = sim e 0 = não.

Na variável de consumo nos últimos 30 dias, o código -1, correspondente ao pulo lógico aplicado aos estudantes que declararam não ter experimentado cigarro eletrônico, foi recodificado como ausência de consumo recente (0), uma vez que a não experimentação prévia implica logicamente a ausência de uso nos últimos 30 dias. Os códigos correspondentes à ausência de resposta ou abandono do questionário foram tratados como dados ausentes.

2.4. Variáveis Sociodemográficas

Foram avaliadas as seguintes características sociodemográficas: sexo (homem e mulher), faixa etária (13–15 anos e 16–17 anos), dependência administrativa da escola (pública e privada), macrorregião brasileira (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) e raça/cor (branca, preta, amarela, parda e indígena). As variáveis foram harmonizadas entre as duas edições da pesquisa, de modo a permitir a comparação das estimativas entre 2019 e 2024.

2.5. Consideração do Desenho Amostral

As análises foram realizadas considerando o desenho amostral complexo da PeNSE, incorporando os pesos amostrais, os estratos e as unidades primárias de amostragem. Na edição de 2024, foram utilizados a escola (ESCOLA) como unidade primária de amostragem, o estrato de expansão (ESTRATO_EXP) como variável de estratificação e o peso do aluno frequentador (PESO_ALUNO_FREQ) como peso amostral. O desenho foi especificado por meio da função `svydesign()` do pacote `survey`, utilizando a opção `nest = TRUE`. Para estratos contendo uma única unidade primária de amostragem, foi empregado o

ajuste `survey.lonely.psu = "adjust"` para o cálculo das estimativas de variância. Na análise temporal combinada, os identificadores de escola e de estrato foram diferenciados segundo o ano da pesquisa, preservando a estrutura do desenho amostral de cada edição.

2.6. Análise Estatística

Inicialmente, foram estimadas as prevalências ponderadas de experimentação e de consumo de cigarros eletrônicos nos últimos 30 dias, com respectivos intervalos de confiança de 95%, para o conjunto dos adolescentes e segundo sexo, faixa etária, dependência administrativa, macrorregião e raça/cor. Para avaliar a evolução temporal, as prevalências observadas em 2019 e 2024 foram comparadas por meio da diferença absoluta em pontos percentuais e da razão de prevalências (RP). A RP foi calculada considerando 2019 como categoria de referência e 2024 como categoria de comparação. Dessa forma, valores de RP superiores a 1 indicam prevalência maior em 2024 em relação a 2019. As razões de prevalência foram estimadas por modelos de regressão com distribuição quasi-Poisson e função de ligação logarítmica, incorporando o desenho amostral complexo. Foram calculados os respectivos intervalos de confiança de 95% e valores de p . Além das análises descritivas e das comparações temporais, foram avaliadas as diferenças na magnitude da evolução dos desfechos entre os grupos sociodemográficos investigados, permitindo identificar padrões distintos de mudança entre 2019 e 2024.

2.7. Nível de Significância e Software

Foi adotado nível de significância de 5%, considerando-se estatisticamente significativos valores de $p < 0,05$. Os intervalos de

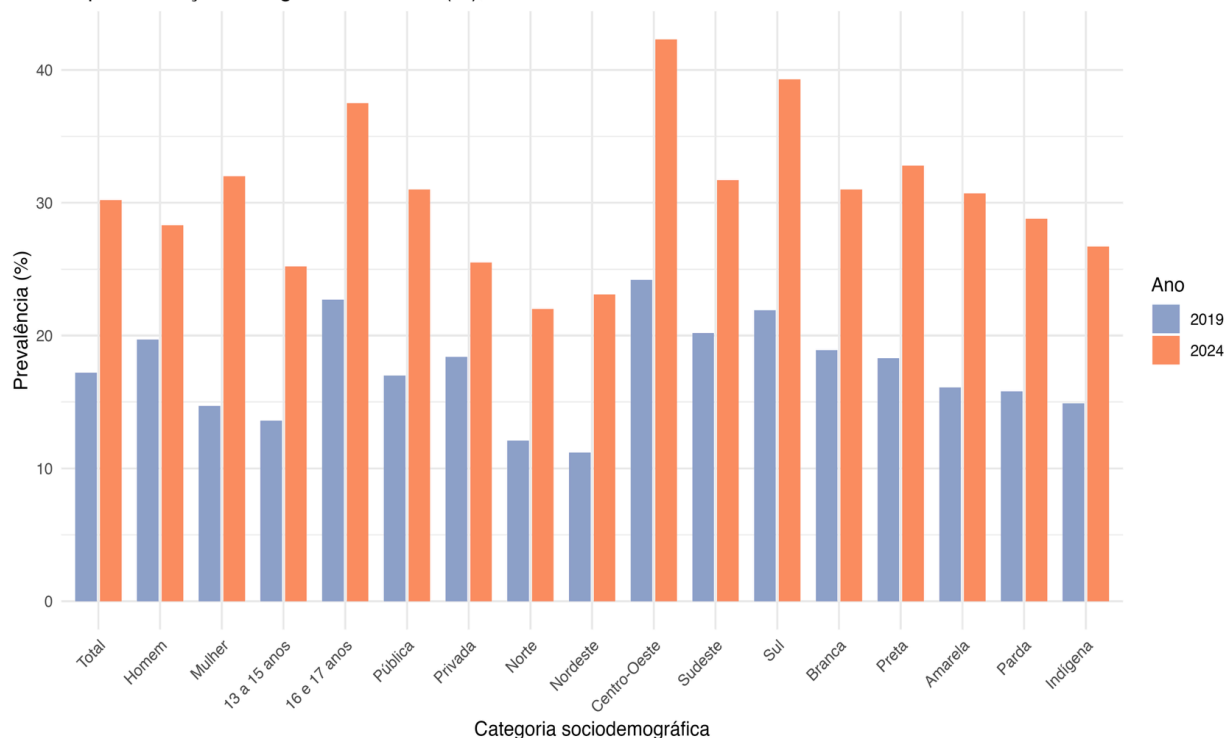
confiança foram calculados em nível de 95%. As análises foram realizadas no software R, versão 4.6.1, utilizando os pacotes survey, dplyr, tidyr, purrr e tibble. As tabelas foram organizadas e formatadas utilizando recursos do ambiente R.

3. RESULTADOS

Na comparação entre 2019 e 2024, a prevalência de experimentação de cigarros eletrônicos aumentou de 17,2% para 30,2%, correspondendo a uma diferença absoluta de 13,0 pontos percentuais e a uma RP de 1,75 (IC95%: 1,67–1,84; $p < 0,001$). No mesmo período, o consumo nos últimos 30 dias aumentou de 2,4% para 7,6%, com diferença de 5,2 pontos percentuais e RP de 3,14 (IC95%: 2,82–3,49; $p < 0,001$). Esses resultados demonstram crescimento substancial dos dois indicadores no período analisado (Tabela 1).

Figura 1. Prevalência de experimentação de cigarro eletrônico entre adolescentes brasileiros, segundo características sociodemográficas. PeNSE, 2019 e 2024.

Experimentação de cigarro eletrônico (%), 2019 vs 2024



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base em microdados do PeNSE, IBGE (2026).

Em 2024, a experimentação (Figura 1) apresentou maior prevalência entre adolescentes de 16–17 anos (37,5%), em comparação aos de 13–15 anos (25,2%). Segundo sexo, a prevalência foi de 32,0% entre mulheres e 28,3% entre homens. Quanto à dependência administrativa, estudantes de escolas públicas apresentaram maior prevalência de experimentação (31,0%) em relação aos estudantes de escolas privadas (25,5%). Para o consumo nos últimos 30 dias, as prevalências foram de 7,3% entre adolescentes de 13–15 anos, 11,2% entre aqueles de 16–17 anos, 8,5% entre mulheres e 6,6% entre homens (Tabela 1).

Entre as macrorregiões, a maior prevalência de experimentação em 2024 foi observada no Centro-Oeste (42,3%), seguida pelo Sul (39,3%), enquanto as menores foram registradas no Norte (22,0%) e Nordeste (23,1%). O consumo nos últimos 30 dias apresentou distribuição semelhante, com maior prevalência no Centro-Oeste (13,7%), seguido

pelo Sul (11,3%) e Sudeste (8,2%). Norte e Nordeste apresentaram as menores prevalências, com 4,6% e 4,2%, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Evolução temporal da experimentação e do consumo recente de cigarros eletrônicos entre adolescentes brasileiros, segundo características sociodemográficas. PeNSE, 2019 e 2024.

Característica	Categoria	Experimentação			Uso no
		2019 (%)	2024 (%)	RP (IC95%)	2019 (%)
Total	Total	17,2	30,2	1,75 (1,67-1,84)	2,4
Sexo	Homem	19,7	28,3	1,44 (1,36-1,52)	2,9
	Mulher	14,7	32,0	2,18 (2,05-2,31)	1,9

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/cigarro-eletronico-entre-adolescentes-brasileiros-aumento-da-experimentacao-e-do-consumo-recente-entre-2019-e-2024?noblockage>

Nota: RP = razão de prevalências; IC95% = intervalo de confiança de 95%. A RP compara a prevalência em 2024 com a de 2019, sendo 2019 a categoria de referência. As estimativas consideram o desenho amostral complexo da PeNSE. Todos os achados apresentaram valor de $p < 0,001$.

Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base em microdados do PeNSE, IBGE (2026).

Segundo raça/cor, a prevalência de experimentação em 2024 variou entre 26,7% nos adolescentes indígenas e 32,8% nos pretos. Para o

consumo nos últimos 30 dias, as prevalências variaram de 6,8% entre pardos a 8,5% entre brancos. Entre as demais categorias, a experimentação foi de 31,0% entre brancos, 30,7% entre amarelos e 28,8% entre pardos, enquanto o consumo recente foi de 7,8% entre pretos, 7,1% entre amarelos e 7,4% entre indígenas (Tabela 1).

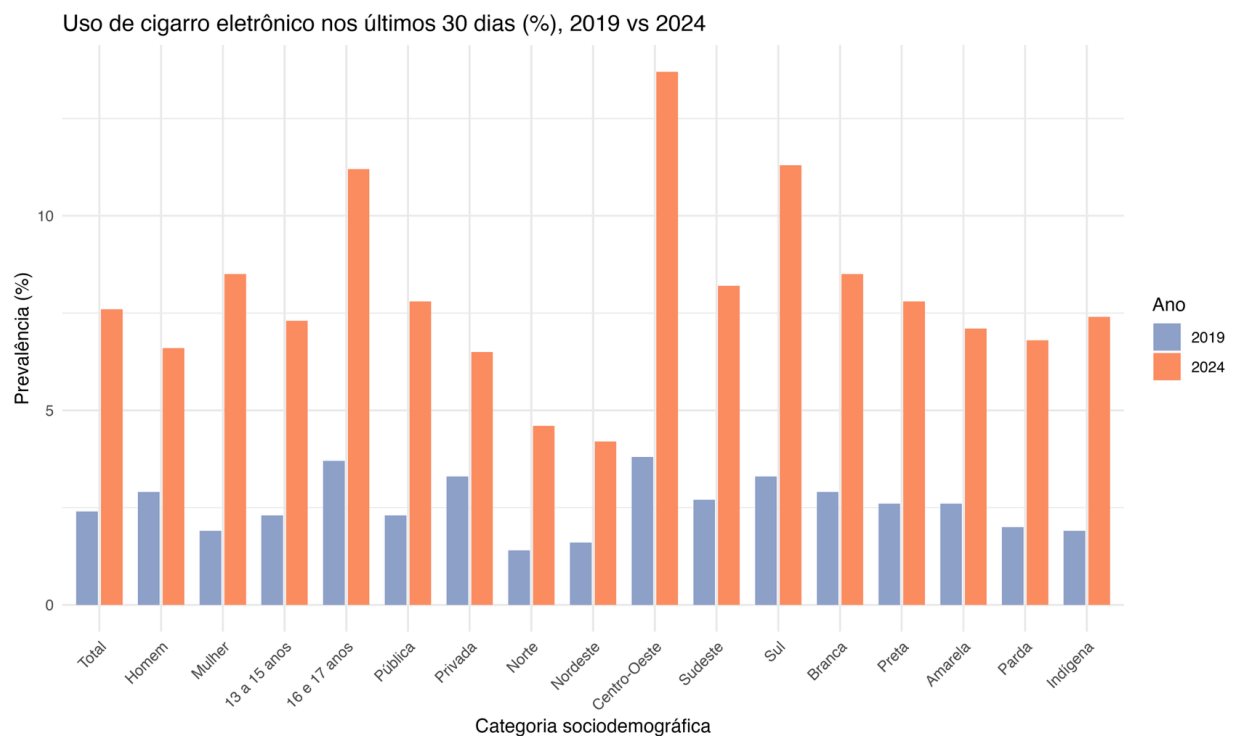
A análise estratificada demonstrou aumento da experimentação entre 2019 e 2024 em todas as categorias avaliadas. A RP foi de 1,44 entre homens e 2,18 entre mulheres, enquanto entre as faixas etárias foi de 1,85 para 13–15 anos e 1,65 para 16–17 anos. Segundo dependência administrativa, a RP foi de 1,82 nas escolas públicas e 1,38 nas privadas. Entre as macrorregiões, os maiores aumentos relativos ocorreram no Nordeste (RP=2,06), Norte (RP=1,83), Sul (RP=1,80) e Centro-Oeste (RP=1,75) (Tabela 1).

Para o consumo nos últimos 30 dias (Figura 2), também foram observados aumentos em todas as categorias analisadas. As maiores RPs foram identificadas entre mulheres (4,43; IC95%: 3,86–5,08), indígenas (3,83; IC95%: 2,40–6,09) e estudantes de escolas públicas (3,44; IC95%: 3,03–3,90). Entre as macrorregiões, a RP variou de 2,66 no Nordeste a 3,60 no Centro-Oeste, enquanto entre as faixas etárias foi de 3,12 para 13–15 anos e 2,99 para 16–17 anos. Todas as comparações apresentaram $p < 0,001$ (Tabela 1).

Em conjunto, os resultados evidenciam aumento expressivo e consistente da experimentação e do consumo recente de cigarros eletrônicos entre adolescentes brasileiros entre 2019 e 2024. O crescimento proporcionalmente maior do consumo nos últimos 30 dias, representado pela RP global de 3,14, demonstra expansão particularmente acentuada desse indicador. A variação das RPs entre os diferentes grupos também evidencia que o aumento não

ocorreu de maneira uniforme. Por se tratar de análise transversal e comparativa entre diferentes edições da PeNSE, os resultados indicam diferenças temporais e associações, não permitindo estabelecer causalidade (Tabela 1).

Figura 2. Prevalência de uso de cigarro eletrônico nos últimos 30 dias entre adolescentes brasileiros, segundo características sociodemográficas. PeNSE, 2019 e 2024.



Fonte: Elaborado pelos próprios autores com base em microdados do PeNSE, IBGE (2026).

4. DISCUSSÃO

Foi observado um aumento do período inicial para o período mais recente, tanto para a experimentação quanto para o consumo recente, em outras pesquisas baseadas no PeNSE, como a recentemente publicada por Malta et al. (2026), observando-se aumento de 16,8% para 29,6% da experimentação e de 2,8% para 8,7% no relato de consumo recente, o que reforça o aumento do uso de cigarro eletrônico entre adolescentes.

A experimentação apresentou-se mais expressiva em faixa etária de 16 e 17 anos, o que pode ser atribuído aos desafios que compreendem a faixa etária, tais como a maior necessidade de pertencimento e suscetibilidade à reprodução de comportamentos para a validação social (Oliveira e Tognetta, 2026). Aliás, o não pertencimento escolar está associado a níveis mais elevados de sintomas depressivos e maior sofrimento existencial (Oliveira e Tognetta, 2026).

O aumento desproporcional do consumo recente em relação à experimentação pode ser compreendido pela composição química e pelas concentrações de nicotina predominantes nos dispositivos utilizados por jovens (Cho et al., 2025). Em estudo transversal conduzido em 2024 com escolares nos Estados Unidos, Cho et al. (2025) verificaram que, entre os estudantes que conheciam o teor utilizado, a expressiva maioria consumia formulações com teores de nicotina iguais a 5% (52,6%) ou iguais e superiores a 6% (13,0%). Os autores constataram que a exposição a concentrações de 5% ou mais esteve significativamente associada ao aumento nas chances de uso frequente em vinte ou mais dias no último mês, maior relato de tentativas frustradas de cessação e início precoce do hábito escolar (Cho et al., 2025). Adicionalmente, identificou-se que adolescentes que desconheciam a concentração utilizada obtinham os dispositivos majoritariamente por meio de intermediários informais ou terceiros (Cho et al., 2025). Em consonância, Masonbrink et al. (2025) destacam que essa exposição sustentada praticamente dobrou a proporção de jovens em uso diário entre 2020 e 2024, elevando as tentativas frustradas de cessação de 28% para 53% entre usuários regulares, o que ilustra como formulações concentradas aceleram a neuroadaptação e dificultam o abandono do vício.

Também sobre o padrão de consumo, vale destacar que indivíduos que contêm problemas de saúde mental pregressos são mais suscetíveis e propensos à experimentação do cigarro eletrônico e à manutenção de seu uso, o que poderá ser evidenciado não só em amostras internacionais, bem como em amostras nacionais, evidenciando um padrão persistente entre jovens (Cummins et al., 2014). A conclusão óbvia que se pode depreender deste cenário é que indivíduos cuja saúde mental está fragilizada são mais vulneráveis a este vício e sua vulnerabilidade deve ser guiadora de novas políticas sociais (Cummins et al., 2014).

O comportamento do vaping, da experimentação à manutenção do uso, é reflexo a inúmeros fatores sociais, dentre os quais merece destaque a influência dos pares, uma vez que adolescentes inseridos em grupos em que o comportamento é admitido apresentam risco aumentado para iniciar a prática e maior chance de permanecer fumando (Lima et al., 2026).

As redes sociais têm importante papel nesse comportamento, vale citar. A diária convivência com conteúdos de vaping normaliza e romantiza o ato de fumar, atribuindo ao comportamento, sabidamente prejudicial, fascínio e beleza (Dias et al., 2025). Figuras públicas, trivialmente conhecidas como influencers, exercem extrema influência no hábito, sobretudo porque o público influenciado compreende jovens cuja mielinização do córtex pré-frontal ainda não se completou, o que os torna mais vulneráveis a vícios (Dias et al., 2025).

A maior experimentação e consumo recente de cigarro eletrônico entre as adolescentes escolares brasileiras representa tema que requer esclarecimento. Além disso, deve-se notar que houve

inversão do padrão de consumo, com o sexo masculino, inicialmente, apresentando maior prevalência de experimentação e consumo recente. Os autores não encontraram evidências robustas que explicam esse fenômeno. Desta feita, é de grande importância o estabelecimento de hipóteses, mesmo que tenham caráter exploratório e necessitem de validação científica adicional.

Entre jovens e adolescentes, há intensa adesão, falta de fiscalização e disseminação que justificam e reforçam, ainda mais, o presente debate (Carrijo et al., 2022). O estresse oxidativo e a lesão endotelial que o cigarro eletrônico promove é também bastante discutido em outras análises científicas, corroborando o conjunto da literatura disponível (Carrijo et al., 2022).

Sobre a temática de danos cardiovasculares, Scholz e Abe (2019) primeiramente reafirmam que os malefícios do cigarro convencional estão amplamente descritos em literatura, de modo que o tabagismo configura a principal causa de mortes evitáveis em todo o mundo, sobretudo por acelerar o processo aterosclerótico, de lesão endotelial e por promover o estresse oxidativo. Todavia, diferentemente da opção mais antiga, não é possível mensurar os danos da alternativa mais recente, eletrônica, pois, apesar de não haver combustão que exponha o fumante do vaporizador, há elementos conhecidamente maléficos para o sistema cardiovascular, bem como há componentes cujo dano não é totalmente conhecido, em virtude da relativamente recente instalação deste vício (Scholz; Abe, 2019). Evidências recentes apresentam que o consumo a longo prazo, tanto do cigarro convencional quanto do eletrônico, estão associados a um risco aumentado de episódios de infarto agudo do miocárdio, e o uso combinado está associado a risco ainda mais significativo (Bhatta; Glantz, 2018). Todavia, esses achados foram

posteriormente invalidados em virtude do efeito de causalidade reversa a que se submetem análises transversais.

No contexto da adolescência, é de grande importância aprofundar, então, o debate sobre as redes sociais, analisando dessa forma a influência que têm sobre o consumo que está em debate. A literatura demonstra que há uma associação negativa entre o uso de celular (subjacente à utilização de redes sociais) e o bem-estar, acentuando-se em indivíduos com problemas psiquiátricos prévios, como ansiedade e depressão (Marques, 2025). Há um desejo aferrecido pela busca de informações, e um espanto inerente com a capacidade de obtê-las, que enseja em uma cegueira e afeta a inibição de comportamentos excessivos, de modo que os jovens realizam uso prejudicial em termos de tempo, em detrimento de seu desenvolvimento adequado, o que afeta outras áreas de suas vidas (Marques, 2025). Os jovens são ainda mais suscetíveis à manutenção de um uso vicioso pela apreensão generalizada a que estão sujeitos quando estão fora do ambiente virtual, o que foi categorizado como doença, chamada de "fear of missing out" (FOMO), em que há intenso medo de estar de fora de experiências gratificantes, assim levando ao uso desenfreado, sob a falsa égide de garantir inclusão nas em tese virtuosas experiências que ocorrem em ambiente virtual (Marques, 2025). As redes sociais têm maior efeito ansiogênico à medida que seu uso não é estritamente direcionado para a comunicação, mas tem sido usado para a segregação entre jovens, o que possui potencial de causar ainda mais malefícios em termos de saúde mental (Marques, 2025).

Já Favaretto et al. (2025) apresenta que o hábito do vaping leva à reprogramação do desenvolvimento cerebral dos adolescentes. Isso se deve a inúmeros fatores, a exemplo, o simples fato de os jovens

desconsiderarem que somente um JUUL, cigarro eletrônico descartável, quando fumado por completo, equivale a 15 cigarros convencionais. A exposição precoce é perigosa pois há alta plasticidade cerebral durante a adolescência, a qual, além de ser altamente eficaz para o aprendizado e adaptação neurocomportamental, também está relacionada com mudanças na transmissão sináptica de modo permanente, isto é, promove alterações duradouras na arquitetura neural dos adolescentes (Favaretto et al., 2025). Ao mesmo tempo, a regulamentação eficaz dos cigarros eletrônicos enfrenta significativos desafios, o que eleva ainda mais essa problemática e demonstra a importância de perscrutar as minúcias deste comportamento. A presença de dados incompletos na literatura sobre os efeitos dos cigarros eletrônicos também reflete, associadamente à ampla expansão do marketing deste produto como sendo alternativa ao fumo convencional, a indecisão política no manejo de estratégias de combate, o que não pode ser ignorado e deve ser analisado criticamente (Favaretto et al., 2025).

Em um outro panorama, o expressivo incremento proporcional observado no consumo nos últimos 30 dias ($RP = 3,14$), superando a magnitude observada para a experimentação ao longo da vida ($RP = 1,75$), sugere que a relação dos adolescentes com os dispositivos eletrônicos transcende a curiosidade episódica, avançando para a consolidação de padrões regulares de uso e dependência química. Tendência semelhante foi evidenciada em ampla amostra de estudantes norte-americanos, na qual se constatou praticamente a duplicação na prevalência de uso diário entre 2020 e 2024, além de uma elevação substancial na proporção de jovens que relataram tentativas frustradas de cessação do tabagismo, saltando de 28% para 53% entre os usuários diários (Masonbrink et al., 2025). Esse

cenário reflete o elevado potencial aditivo dos sais de nicotina e a alta biodisponibilidade dessas formulações, as quais, ao proporcionarem menor aspereza sensorial durante a inalação, induzem a neuroadaptações precoces e tornam as tentativas de abandono do hábito progressivamente mais difíceis e malsucedidas entre escolares (Masonbrink et al., 2025).

Semelhante padrão de inversão dos sexos foi encontrado em pesquisa realizada entre adolescentes americanos, com o sexo feminino apresentando menor prevalência em 2019 e maior prevalência em 2023 (Seidenberg et al., 2024). Porém, outras publicações apresentam maior prevalência do consumo entre adolescentes do sexo masculino (Sun et al., 2022). Nesse sentido, tal busca foge do escopo do presente artigo e deve suscitar novas pesquisas científicas para além da presente proposta.

É interessante destacar que o próprio uso de telas é danoso, por si só, para os jovens. A bibliografia recente sobre o tema destaca inúmeros comportamentos associados à prática viciosa, tais como comportamentos depressivos, comportamentos ansiosos, ideação suicida, dependência da internet, menor desenvolvimento cognitivo, maior sofrimento mental e outros fatores de risco associados (Santos et al., 2024).

A maior experimentação observada entre adolescentes de escola pública é reflexa à maior vulnerabilidade presente nessa dependência administrativa. Muitos desses escolares pertencem a cenários marcados pelo uso de drogas em diversos ambientes e são atingidos por influências negativas (Pires et al., 2020). O uso enraizado pelos seus pares atua como dessensibilizador de eventual problema de uso e influencia a introdução de drogas na vida dos

adolescentes, compreendendo o uso de drogas mera participação social (Pires et al., 2020).

O cenário apresenta ainda mais complexidade frente aos resultados que a proibição reflete no consumo entre os adolescentes, pois a simples proibição dos cigarros eletrônicos não é tão efetiva quanto os resultados associados à extirpação de sabores nestes dispositivos, o que está associado a uma experimentação ainda menor entre adolescentes, corroborando outras literaturas (Lin et al., 2026). Também correlacionado à dificuldade encontram-se as redes sociais, novamente, pois configuram forte fator impulsor do uso do *vape* entre adolescentes, estes que são continuamente expostos ao consumo não só de vaporizadores, bem como de drogas ilícitas. Isto posto, Vassey et al. (2025) conduziram pesquisas relacionadas à exposição pela qual passam os jovens no âmbito da internet e encontraram que quase um quarto dos jovens está exposto diariamente a conteúdos de cigarro eletrônico na plataforma *TikTok*, o que foi associado a um uso isolado de cigarro eletrônico 83% maior entre os jovens expostos, reforçando a significância dessa exposição. Já a exposição em rede social promovida por amigos do próprio ciclo esteve associada a um uso mais que dobrado entre os expostos (OR = 2,53), de maneira que os jovens também se encontram vulneráveis pelas redes sociais e tais meios devem ser considerados no combate à problemática (Vassey et al., 2025).

Em síntese, os achados discutidos evidenciam que a progressão do cigarro eletrônico entre adolescentes brasileiros não decorre de um único fator isolado, mas da convergência de variáveis multifatoriais, estando a vulnerabilidade social atrelada ao padrão de consumo. É de se observar também a discrepância macrorregional que

apresentou o Centro-Oeste, devendo tal achado suscitar novas análises e debates.

5. CONCLUSÃO

Pôde-se observar expressiva progressão na experimentação e consumo recente de cigarro eletrônico entre os escolares brasileiros. O avanço do uso recente foi marcadamente superior entre as mulheres, cuja prevalência cresceu mais de quatro vezes e atingiu 8,5% no período final, ultrapassando os homens. Em relação à idade, os jovens de 16 a 17 anos mantiveram as taxas mais elevadas de uso recente, alcançando 11,2%, embora o crescimento proporcional tenha sido maior entre os estudantes de 13 a 15 anos, com prevalência mais de três vezes superior a inicial.

No ambiente escolar, a rede pública superou a rede privada tanto na experimentação, chegando a 31,0% contra 25,5%, quanto no consumo recente, registrando 7,8% frente a 6,5%. Geograficamente, o Centro-Oeste e o Sul apresentaram as maiores proporções de consumo recente em 2024, atingindo 13,7% e 11,3%, respectivamente. Por fim, quanto à raça e cor, os maiores aumentos relativos no uso recente ocorreram entre estudantes indígenas e pardos, ambos com expansões superiores a três vezes ao longo do período.

Frente a isso, percebe-se que o tema demanda atenção urgente e o desenvolvimento de estratégias de enfrentamento eficazes, uma vez que se evidencia um aumento progressivo e estatisticamente significativo de todas as variáveis estudadas, exigindo ações regulatórias firmes e medidas educativas voltadas à prevenção e cessação precoce desse hábito entre os jovens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BHATTA, D. N.; GLANTZ, S. A. Electronic cigarette use and myocardial infarction among adults in the us population assessment of tobacco and health. **Journal of American Heart Association**, v. 8, n. 12, p. 01-18, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012317>.

CARRIJO, V. S. et al. Uso de cigarro eletrônico e os impactos na saúde do jovem brasileiro. **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar**, 2022. Disponível em: http://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/pt_BR/article/view/1640

CHO, J. et al. Nicotine Concentration of E-Cigarettes Used by Youths. **JAMA Network Open**, v. 8, n. 3, p. 01-04, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.2215>.

CUMMINS, S. E. et al. Use of e-cigarettes by individuals with mental health conditions. **Tobacco Control**, v. 23, n. 2, p. 48-53, 2014. Disponível em: doi:10.1136/tobaccocontrol-2013-051511.

DIAS, A. B. R. F. A. et al. Impactos do cigarro eletrônico sobre a saúde de adolescentes: uma revisão integrativa da literatura. **REASE**, v. 11, n. 11, p. 01-11, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v11i11.21892>.

FAVARETTO, L. R. et al. Vapor que aprisiona: como a nicotina dos vapes reprisiona o cérebro dos adolescentes. **Revista DCS**, v. 22, n. 81, p. 01-15, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.54899/dcs.v22i81.3259>.

FRANCO, J. O. O. et al. O uso do cigarro eletrônico e seu impacto no sistema cardiovascular: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal Implantology and Health Sciences**, v. 8, n. 3, p. 1800-1816, 2026.

Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2026v8n3p1800-1816>.

GUIMARÃES, L. C. R. et al. Uso e conhecimento do cigarro eletrônico entre universitários: a promoção da saúde pode transformar esse cenário? **Revista ReGeo**, v. 17, n. 5, p. 01-18, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/revgeov17n5-120>.

KIM, Y. W. et al. Electronic cigarette use after smoking cessation and lung cancer risk. **Nature Medicine**, v. 32, n. 1, p. 2410-2419, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-026-04469-5>.

LIMA, C. G. et al. Quais fatores biopsicossociais estão associados ao uso de cigarro eletrônico por adolescentes? **REASE**, v. 12, n. 7, p. 01-13, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v12i7.28968>.

LIN, M. Y. et al. State-Level Flavored E-Cigarette Bans and Initiation Rates Among Youths and Adults. **JAMA Network Open**, v. 9, n. 1, p. 01-15, 2026. Disponível em: doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.51744.

MALANI, P. N.; WALTER, K. L. What Are E-Cigarettes? **JAMA**, v. 332, n. 9, p. 768, 2024. Disponível em: 10.1001/jama.2024.14334.

MALTA, D. C. et al. Evolução dos indicadores relacionados à experimentação e ao uso de produtos derivados do tabaco entre adolescentes brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 29, n. 1, p. 01-04, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720260049.2>.

MARQUES, J. P. Utilização de redes sociais e sua influência na saúde mental de adolescentes. **Revista Educação & Ensino**, v. 9, n. 1, p. 01-19, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.71136/ree.v9i1.822>.

MASONBRINK, A. R. et al. **Trends in Daily Nicotine Vaping and Unsuccessful Quit Attempts in Youths.** JAMA Networking, v. 8, n. 11, p. 01-13, 2025. Disponível em: [10.1001/jamanetworkopen.2025.41061](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.41061).

MCCABE, S. E. et al. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Symptoms and Later E-Cigarette and Tobacco Use in US Youths. **JAMA Network Open**, v. 8, n. 2, p. 01-13, 2025. Disponível em: [doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.58834](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.58834).

OLIVEIRA, V. H. H.; TOGNETTA, L. R. P. Paisagens da adolescência: um estudo sobre a relação entre o sentimento de pertencimento escolar e o sofrimento emocional em adolescentes. **Revista Educação USFM**, v. 51, n. 1, p. 01-31, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984644493949>.

PERSON, O. C. et al. Implicações pulmonares do cigarro eletrônico: uma overview de revisões sistemáticas. **Diagnóstico e Tratamento**, v. 30, n. 1, p. 28-40, 2025. Disponível em: <https://periodicosapm.emnuvens.com.br/rdt/article/view/3050>.

PIMENTA, J. K. et al. Adolescents' interest in trying flavoured e-cigarettes. **Tobacco Control**, v. 25, n. 2, p. 62-66, 2016. Disponível em: [doi:10.1136/tobaccocontrol-2016-053174](https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053174).

PIRES, L. M. et al. Aspectos de proteção e vulnerabilidade social de adolescentes de escola pública integral. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 1, p. 01-09, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0211>.

RIBEIRO, I. A. P. Cigarros eletrônicos entre universitários: a convergência necessária entre saúde pública e inovação tecnológica. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 100, n. 1, p. 01-

03, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.31011/reaid-2026-v.100-n.1-art.2714>.

SCHOLZ, J. R.; ABE, T. O. Cigarro eletrônico e Doenças Cardiovasculares. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 65, n. 3, p. 01-03, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2019v65n3.542>

SEIDENBERG, A. B. et al. E-Cigarette Use by Female vs Male High School Students. **Pediatrics**, v. 154, n. 5, p. 01-03, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2024-067767>.

STEPHENS, W. E. Comparing the cancer potencies of emissions from vapourised nicotine products including e-cigarettes with those of tobacco smoke. **Tobacco Control**, v. 27, n. 1, p. 10-17, 2018. Disponível em: doi:10.1136/tobaccocontrol-2017-053808.

SUN, J. et al. Prevalence of E-Cigarette Use and Its Associated Factors Among Youths Aged 12 to 16 Years in 68 Countries and Territories: Global Youth Tobacco Survey, 2012–2019. **American Journal of Public Health**, v. 112, v. 4, p. 650-661, 2022. Disponível em: 10.2105/AJPH.2021.306686.

VASSEY, J. et al. E-Cigarette and Cannabis Social Media Posts and Adolescent Substance Use. **JAMA Network Open**, v. 8, n. 6, p. 01-15, 2025. Disponível em: doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.17611.

VIANA, M. C. et al. Cigarro eletrônico e carcinogênese: uma revisão narrativa. **Physis**, v. 36, n. 4, p. 01-30, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-733120263604301pt>.

¹ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

² Graduado em Nutrição e Graduando em Medicina pela
Universidade de Araraquara (UNIARA), Araraquara/SP.

³ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

⁴ Graduanda do curso de Medicina da Faculdade Ceres de Medicina
(FACERES), São José do Rio Preto/SP.

⁵ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

⁶ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

⁷ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

⁸ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

⁹ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

¹⁰ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.

- ¹¹ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.
- ¹² Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.
- ¹³ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.
- ¹⁴ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.
- ¹⁵ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.
- ¹⁶ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.
- ¹⁷ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.
- ¹⁸ Graduando do curso de Medicina da Universidade de Araraquara
(UNIARA), Araraquara/SP.