

Sistemas Electrónicos de Administración de Nicotina: Producción Científica en el Brasil

<https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2026v72n2.5398ES>

Dispositivos Eletrônicos para Fumar: Produção Científica no Brasil

Electronic Nicotine Delivery Systems: Scientific Production in Brazil

Leonardo Henriques Portes¹; Felipe Lacerda Mendes²; Cristina de Abreu Perez³; Renata Cristina Arthou Pereira⁴; Vera Luiza da Costa e Silva⁵

RESUMEN

Introducción: Los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN), conocidos como cigarrillos electrónicos y vapeadores, están prohibidos en el Brasil desde 2009. A pesar de ello, su consumo ha aumentado, especialmente entre los jóvenes. Investigaciones nacionales son esenciales para fundamentar las políticas públicas de control y prevención. **Objetivo:** Identificar la producción científica nacional sobre SEAN e identificar las áreas que podrían ser objeto de estudios futuros. **Método:** Revisión bibliográfica integradora en las bases de datos LILACS, SciELO y PubMed, utilizando los descriptores: Vapor de Cigarrillo Electrónico; Sistemas Electrónicos de Suministro de Nicotina; Vapeo; Dispositivos para Fumar; Registro de Productos Derivados del Tabaco; Comercialización de Productos Derivados del Tabaco; Productos de Tabaco; y Control e Inspección de Productos Derivados del Tabaco. También se buscaron los términos “Cigarrillos Electrónicos” y “Dispositivos Electrónicos para Fumar” en los títulos y resúmenes. Se aplicaron los siguientes filtros: textos completos; autores brasileños; y período de publicación: de 2019 a marzo de 2025. **Resultados:** Se seleccionaron 59 artículos. De estos, 33 (55,9%) abordaron perjuicios a la salud, como alteraciones bioquímicas y daños orales y respiratorios. Otros 20 (33,9%) presentaron datos epidemiológicos, destacando el aumento del consumo entre adolescentes, estudiantes universitarios y adultos jóvenes. Seis estudios (10,2%) abordaron políticas públicas, indicando la necesidad de fortalecer las medidas regulatorias. Predominó el enfoque cuantitativo y la autoría de instituciones académicas públicas del Sudeste. **Conclusión:** La producción científica nacional sobre SEAN es relevante. Las nuevas investigaciones deben centrarse en estrategias regulatorias y la prevención del inicio en jóvenes, fortaleciendo las acciones que limitan el acceso y el consumo de estos productos en el país. **Palabras clave:** Cigarrillo Electrónico a Vapor; Sistemas Electrónicos de Liberación de Nicotina; Dispositivos para Fumar; Productos de Tabaco; Control y Fiscalización de Productos Derivados del Tabaco.

RESUMO

Introdução: Os dispositivos eletrônicos para fumar (DEF), conhecidos como cigarros eletrônicos e vapes, são proibidos no Brasil desde 2009. Apesar disso, seu consumo tem aumentado, especialmente entre os jovens. Pesquisas nacionais são essenciais para subsidiar políticas públicas de controle e prevenção. **Objetivo:** Identificar a produção científica nacional sobre DEF e apontar áreas que poderiam ser alvo de estudos futuros. **Método:** Revisão integrativa da literatura nas bases LILACS, SciELO e PubMed, com os descritores: Vapor do Cigarro Eletrônico; Sistemas Eletrônicos de Liberação de Nicotina; Vaping; Dispositivos para Fumar; Cadastro de Produtos Derivados do Tabaco; Comercialização de Produtos Derivados do Tabaco; Produtos do Tabaco; e Controle e Fiscalização de Produtos Derivados do Tabaco. Também foram pesquisados os termos “Cigarros Eletrônicos” e “Dispositivos Eletrônicos para Fumar” nos títulos e resumos. Foram aplicados os seguintes filtros: textos completos; autores brasileiros; e período de publicação: de 2019 a março a 2025. **Resultados:** Foram selecionados 59 artigos. Destes, 33 (55,9%) abordaram danos à saúde, como alterações bioquímicas e prejuízos bucais e respiratórios. Outros 20 (33,9%) apresentaram dados epidemiológicos, destacando o aumento do uso entre adolescentes, universitários e adultos jovens. Seis estudos (10,2%) discutiram políticas públicas, indicando a necessidade em fortalecer medidas regulatórias. Predominaram a abordagem quantitativa e a autoría de instituições acadêmicas públicas do Sudeste. **Conclusão:** A produção científica nacional sobre DEF é relevante. Novas pesquisas devem focar em estratégias regulatórias e de prevenção da iniciação entre jovens, fortalecendo ações que limitem o acesso e o consumo desses produtos no país. **Palavras-chave:** Vapor do Cigarro Eletrônico; Sistemas Eletrônicos de Liberação de Nicotina; Dispositivos para Fumar; Produtos do Tabaco; Controle e Fiscalização de Produtos Derivados do Tabaco.

ABSTRACT

Introduction: Electronic nicotine delivery systems (ENDS), known as e-cigarettes and vapes, have been banned in Brazil since 2009. Despite this, their consumption has increased, especially among young people. National researches are essential to support public control and prevention policies. **Objective:** To identify national scientific production on ENDS and identify areas that could be targeted for future studies. **Method:** Integrative literature review in the LILACS, SciELO, and PubMed databases, using the descriptors: Electronic Cigarette Vapor, Electronic Nicotine Delivery Systems, Vaping, Smoking Devices, Tobacco-Derived Product Registry, Marketing of Tobacco-Derived Products, Tobacco Products, and Control and Inspection of Tobacco-Derived Products. The terms “Electronic Cigarettes” and “Electronic Smoking Devices” were also searched in the titles and abstracts. The following filters were applied: full texts, Brazilian authors, and publication period from 2019 to March 2025. **Results:** Fifty-nine articles were selected. Of these, 33 (55.9%) addressed health risks, such as biochemical alterations and oral and respiratory damage. Another 20 (33.9%) presented epidemiological data, highlighting the increased use among adolescents, university students, and young adults. Six studies (10.2%) discussed public policies, indicating the need to strengthen regulatory measures. Quantitative approach and authorship of public academic institutions in the Southeast predominated. **Conclusion:** National scientific production on ENDS is relevant. New research should focus on regulatory strategies and prevention of initiation among young people, strengthening actions that limit access to and consumption of these products in the country. **Key words:** E-Cigarette Vapor; Electronic Nicotine Delivery Systems; Smoking Devices; Tobacco Products; Control and Sanitary Supervision of Tobacco-Derived Products.

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Policlínica Universitária Piquet Carneiro, Coordenação de Fisioterapia. Instituto Nacional de Câncer (INCA), Secretaria Executiva da Comissão Nacional para Implementação da Convenção-Quadro sobre Controle do Uso do Tabaco e de seus Protocolos (SE-Conicq). Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: leonardo.portes@ppc.uerj.br. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-2421-8891>

^{2,3,4}INCA, SE-Conicq. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: fmendes@inca.gov.br; cristinadeabreuperez@gmail.com; renata.pereira@inca.gov.br. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1071-1597>; Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5170-9664>; Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-3540-6305>

⁵INCA, SE-Conicq. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Centro de Estudos sobre Tabaco e Saúde (Cetab). Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: vera.silva@inca.gov.br. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5608-7497>

Dirección para correspondencia: Leonardo Henriques Portes. Uerj, Policlínica Universitária Piquet Carneiro, Coordenação de Fisioterapia. Avenida Marechal Rondon, 381 – São Francisco Xavier. Rio de Janeiro (RJ), Brasil. CEP 20950-003. E-mail: leonardo.portes@ppc.uerj.br



INTRODUCCIÓN

Los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN), también conocidos como cigarrillos electrónicos, dispositivos electrónicos para fumar, vapeadores o *vapes*, han ganado popularidad en diversas partes del mundo, inclusive en el Brasil. Estos dispositivos funcionan mediante la vaporización de contenidos de cartuchos sólidos o líquidos que tienen dentro nicotina, aromatizantes y otras sustancias. Engloban a los cigarrillos electrónicos, productos de tabaco calentado, vaporizadores y productos híbridos¹.

El enfrentamiento a la expansión del consumo de estos dispositivos pasó a aliarse a otros desafíos de la Política Nacional de Control del Tabaco. La implementación plena de la Resolución de la Dirección Colegiada (RDC) n.º 14, de 2012, que busca prohibir la venta de productos de tabaco con aditivos², es uno de estos ejemplos. Otro punto crucial es la ampliación de las restricciones de venta, medida fundamental para restringir el acceso de menores a estos productos³.

En el Brasil, la comercialización, importación y propaganda de los SEAN están prohibidas por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (Anvisa) desde 2009⁴. En 2022, la Dirección Colegiada de la Anvisa aprobó por unanimidad el informe final del Análisis de Impacto Regulatorio (AIR)⁵, documento técnico que recomendó mantener las prohibiciones de los SEAN en el Brasil. Después de un exhaustivo análisis de la literatura científica, de consultas a organizaciones de la salud y de la revisión de la experiencia de otros países, la Anvisa reafirmó en 2024 la prohibición de estos dispositivos mediante la Resolución RDC n.º 855⁶.

En este escenario, recientes revisiones sistemáticas internacionales estudian sus impactos en la salud, creencias, conocimiento y opiniones de la población sobre los SEAN, así como los desafíos regulatorios y las estrategias de control de la comercialización⁷⁻⁹. En este sentido, son esenciales las investigaciones sobre estos productos en el Brasil para fundamentar políticas públicas eficaces, ya que retratan de manera más directa sus efectos sobre la población, permitiendo así protegerla de los riesgos asociados a su consumo. Así, el objetivo de este estudio es identificar y mapear la producción científica nacional sobre el tema, además de sugerir cuáles serían las áreas que podrían ser blanco de estudios futuros.

MÉTODO

Revisión de literatura integradora realizada de forma ordenada y amplia conforme con las etapas sugeridas por Souza et al.¹⁰: elaboración de la pregunta guía;

búsqueda o muestreo en la literatura; obtención de datos; análisis crítico de los estudios incluidos; discusión de los resultados; y presentación de la revisión integradora.

En la fase inicial, se estableció la siguiente pregunta guía: ¿Cuáles son los estudios, de autoría brasileña, que abordan el tema de los SEAN? Así, se busca evidenciar lo mejor de las producciones científicas brasileñas sobre los SEAN, buscando destacar las evidencias e identificar las lagunas de conocimiento de la temática.

En la segunda fase, se definió la fuente de datos y se establecieron los criterios para inclusión y exclusión de los estudios. Se realizó la búsqueda de estudios con autoría de investigadores brasileños mediante consulta a las bases de datos LILACS, SciELO y PubMed, utilizando los siguientes descriptores en salud: Sistemas Electrónicos de Liberación de Nicotina; *Vaping*; Dispositivos para Fumar; Vapor del Cigarrillo Electrónico; Registro de Productos Derivados del Tabaco; Comercialización de Productos Derivados del Tabaco; Productos del Tabaco; y Control y Fiscalización de Productos Derivados del Tabaco. También fueron buscados los términos “Cigarrillos Electrónicos” y “Dispositivos Electrónicos para Fumar”. Los descriptores y términos fueron combinados utilizando el operador *booleano* “OR” en los campos título y resumen. Se aplicaron filtros de disponibilidad: textos completos; filiación: Brasil; período de publicación: de 2019 a marzo de 2025.

Solo se consideraron estudios originales y revisiones de literatura que presentaron como tema principal el enfoque sobre SEAN. Debe resaltarse que fueron consideradas producciones con autoría o coautoría involucrando al menos a un investigador brasileño vinculado a instituciones académicas, gubernamentales o no gubernamentales situadas en territorio brasileño o en el exterior.

Puesto que el objetivo del artículo es mapear la producción científica de autores brasileños sobre el tema, dando luces sobre los investigadores y los recortes temáticos abordados nacionalmente, se consideraron relevantes las revisiones de literatura que analizaron artículos internacionales, sobre todo referente a los daños a la salud relacionados con los SEAN.

Las etapas subsiguientes fueron realizadas por los investigadores de forma compartida y sistematizada con el apoyo del *software Microsoft Office Excel*. Con la finalidad de presentar la muestra en las bases de datos y garantizar la representatividad de los artículos, proceso de búsqueda y síntesis, se adoptó el modelo PRISMA¹¹. Para la recopilación de datos, se destacaron las siguientes informaciones de los artículos seleccionados: título, objetivo, resultados y conclusiones. Para el análisis de los datos, en la cuarta etapa, los investigadores realizaron

la lectura detallada de los artículos para identificar los temas principales relacionados con la cuestión en investigación. A partir de los datos recolectados, los artículos fueron organizados en tres categorías temáticas de análisis a partir de las características comunes con relación al alcance abordado: daños a la salud, datos epidemiológicos y políticas públicas. La categoría *daños a la salud* abarcó los artículos que discurren sobre los efectos de los SEAN relacionados con el compromiso del bienestar físico, mental o social del individuo. La categoría *datos epidemiológicos* consideró aquellos estudios utilizados para investigar la ocurrencia, distribución y determinantes de los eventos de interés en las poblaciones. Finalmente, la categoría *políticas públicas* abarcó estudios que se enfocaron en la discusión involucrando aspectos que fundamentan el conjunto de acciones y decisiones tomadas por el Estado buscando la garantía de derechos, la atención de las necesidades de la sociedad y la promoción del bienestar colectivo y de la justicia social.

Finalmente, en la etapa de discusión de los resultados, se contextualizaron los datos evidenciados en el análisis de los artículos a otras referencias con relevancia científica, con el fin de destacar puntos relevantes y señalar posibles vacíos del conocimiento. Con relación a la presentación de la revisión, se buscó estructurar el texto de forma clara por medio de informaciones detalladas sobre los procedimientos de la revisión y de la sistematización textual y presentación de cuadro, tablas y figuras que sintetizan aspectos relevantes de los hallazgos del estudio.

RESULTADOS

Considerando las tres bases de datos consultadas, se seleccionaron 59 artículos científicos para su análisis.

La selección de los artículos, a partir de la búsqueda por cada base de datos, está descrita en la Figura 1.

El Cuadro 1¹²⁻⁷⁰ presenta los 59 artículos científicos seleccionados organizados por las categorías temáticas de análisis y respectivas subdivisiones. Treintatré se refieren a daños a la salud, 20 a datos epidemiológicos y seis resaltaron aspectos que involucran políticas públicas relacionadas con los SEAN.

La Tabla 1 presenta los artículos subdivididos respecto a la categoría temática, al método y al tipo de institución vinculada a los autores.

Considerando el origen de los autores según las regiones del Brasil, 34 (58,62%) corresponden a la región Sudeste, 12 (20,69%) a la región Sur, 8 (13,79%) a la región Nordeste y 4 (6,90%) a la región Centro-Oeste. Los estados de São Paulo y Río de Janeiro presentaron la mayoría de las publicaciones. La Figura 2 presenta la distribución de los artículos por estados y la Tabla 2 presenta los artículos distribuidos por categoría entre los estados brasileños.

DAÑOS A LA SALUD

Los impactos en la salud resultantes de los SEAN han sido ampliamente estudiados, revelando efectos adversos

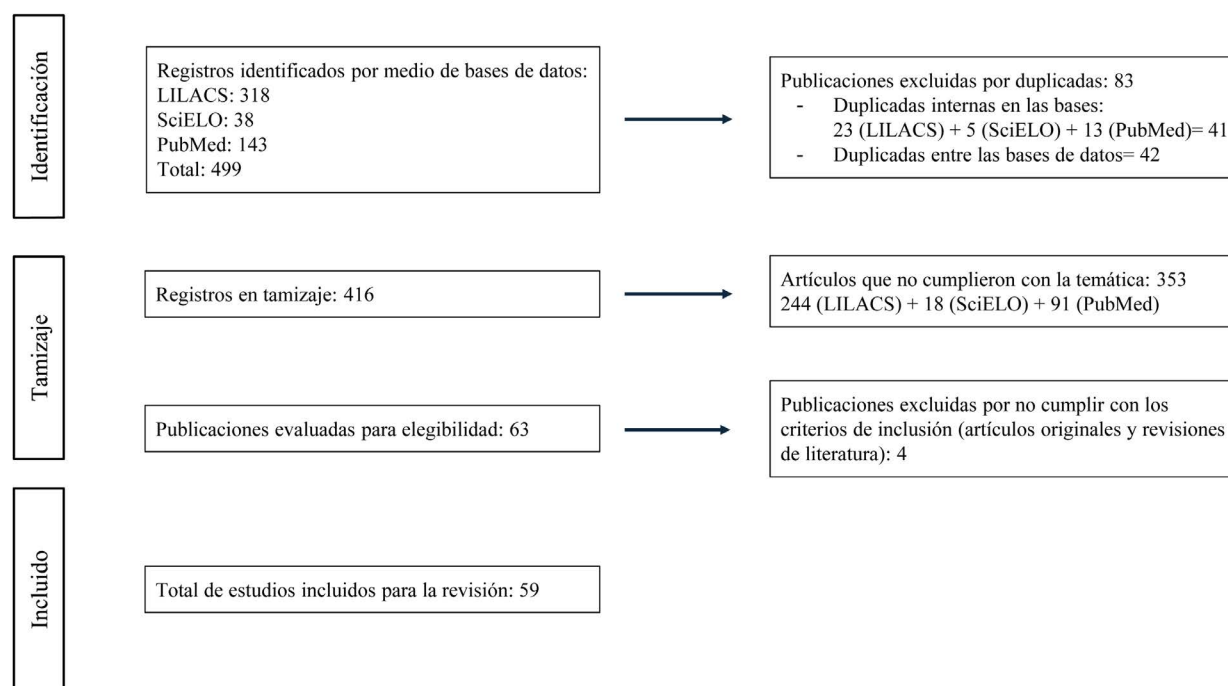


Figura 1. Flujograma del proceso de selección de los artículos – PRISMA

Fuente: Adaptado de Page et al.¹¹.



Este es un artículo publicado en acceso abierto (*Open Access*) bajo la licencia *Creative Commons Attribution*, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricciones, siempre y cuando el trabajo original se cite correctamente.

Cuadro 1. Número de artículos por tema

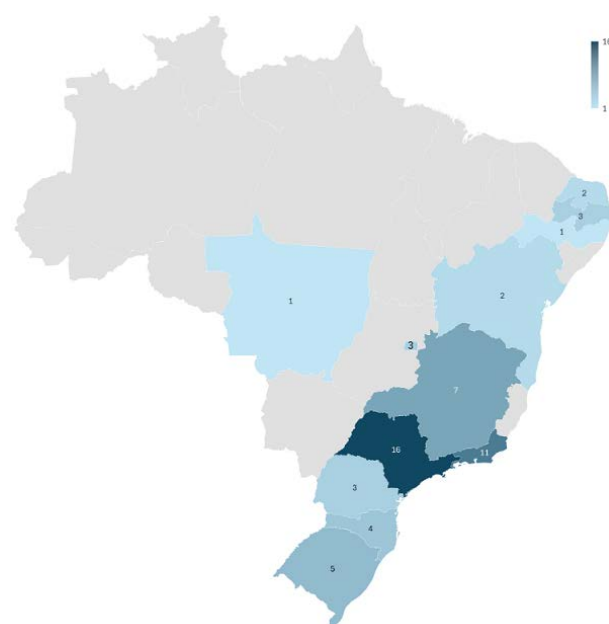
Daños a la salud			
Tema	Número	Autores	Año
Salud bucal	11	Schwarzmeier LAT et al. ¹²	2021
		Pintado-Palomino K et al. ¹³	2019
		Carvalho BF do C et al. ¹⁴	2024
		Lima JM de et al. ¹⁵	2023
		Souza-Gabriel AE et al. ¹⁶	2025
		Marçal T de O, Alves FR. ¹⁷	2024
		Silva LA et al. ¹⁸	2024
		Cral WG, Michels M. ¹⁹	2022
		Amaral AL et al. ²⁰	2023
		Amaral AL, et al. ²¹	2023
		Ferrazzo KL et al. ²²	2024
Alteraciones bioquímicas	10	Pilati SFM, Pilati PVE. ²³	2023
		Carvalho BF do C et al. ²⁴	2024
		Faria GM et al. ²⁵	2023
		Silva PF et al. ²⁶	2022
		Scharf P et al. ²⁷	2022
		Heluany CS et al. ²⁸	2022
		Otenaike TA et al. ²⁹	2024
		Neto AG dos S et al. ³⁰	2025
		Batista DR et al. ³¹	2024
		Ruszkiewicz JA et al. ³²	2020
Enfermedades respiratorias	5	Rodriguez-Herrera AJ et al. ³³	2023
		Lucas LGDCS et al. ³⁴	2023
		Matos MJR de et al. ³⁵	2021
		Araújo AC de et al. ³⁶	2022
		Rocha AKC da et al. ³⁷	2023
Enfermedades diversas	4	Oliveira NG de et al. ³⁸	2023
		Lima Menezes I et al. ³⁹	2021
		Benito R da C et al. ⁴⁰	2024
		Giongo MJD da S et al. ⁴¹	2023
Enfermedades cardiovasculares	1	Carll AP et al. ⁴²	2022
Cáncer	1	Medeiros KS et al. ⁴³	2023
Enfermedades pediátricas	1	Chong-Silva DC et al. ⁴⁴	2025

Datos epidemiológicos			
Tema	Número	Autores	Año
Prevalencia	5	Bertoni N et al. ⁴⁵	2021
		Bertoni N, Szklo LAS. ⁴⁶	2021
		Menezes AMB et al. ⁴⁷	2023
		Martins BNFL et al. ⁴⁸	2022
		Degani-Costa LH et al. ⁴⁹	2023
Prevalencia - jóvenes	5	Santos Maximino G et al. ⁵⁰	2023
		Godói AT et al. ⁵¹	2024
		Malta DC et al. ⁵²	2022
		Malta DC et al. ⁵³	2024
		Santos IS et al. ⁵⁴	2025
Conocimiento	5	Bruno FP et al. ⁵⁵	2024
		Carneiro HML ⁵⁶	2023
		Guckert EC et al. ⁵⁷	2021
		Oliveira WJC de et al. ⁵⁸	2018
		Santos EP dos et al. ⁵⁹	2024
Iniciación al tabaquismo	2	Barufaldi LA et al. ⁶⁰	2021
		Piras SS et al. ⁶¹	2020
Prevalencia - grupos específicos	2	Fontanari AMV et al. ⁶²	2021
		Martins SR et al. ⁶³	2023
Venta	1	Szklo AS ⁶⁴	2023
Políticas públicas			
Análisis de coyuntura	4	Nunes-Rubinstein M, Leão T. ⁶⁵	2023
		Ling PM et al. ⁶⁶	2022
		Silva ALO da, Moreira JC. ⁶⁷	2019
		Sóñora G et al. ⁶⁸	2022
Publicidad y venta	1	Viegas JRR ⁶⁹	2022
Perspectiva del usuario	1	Perez C de A et al. ⁷⁰	2025



Tabla 1. Síntesis de los artículos seleccionados según la categoría, el método y la institución

		Número de artículos	Porcentaje (%)
Categoría Temática	Daños a la salud	33	55,93%
	Datos epidemiológicos	20	33,90%
	Políticas públicas	6	10,17%
	Total general	59	100,00%
Método	Cuantitativo	35	59,32%
	Revisión	18	30,51%
	Cualitativo	6	10,17%
	Total general	59	100,00%
Institución	Académica	49	83,05%
	Gubernamental	9	15,25%
	No gubernamental	1	1,69%
	Total general	59	100,00%

**Figura 2.** Síntesis de los artículos seleccionados según los estados de origen de los autores

Nota: No fue considerado en esta figura un artículo porque la institución de origen del autor principal se sitúa en el exterior⁶⁵.

variados. El uso de cigarrillos electrónicos puede causar daños a las células de la mucosa oral^{12,14}, lo que puede resultar en procesos relacionados con el cáncer¹³. También se identificaron alteraciones metabólicas en la saliva y daños celulares a la mucosa bucal^{12,14}, sugiriendo que el uso prolongado puede estar asociado al aumento del riesgo de enfermedades orales, como caries e inflamaciones^{16,20}. Además, se observó que el aerosol de estos dispositivos puede modificar la coloración del esmalte dental y comprometer la salud oral de usuarios regulares¹³.

Tabla 2. Artículos seleccionados según categoría y estados

Estados	Datos epidemiológicos	Daños a la salud	Políticas públicas	Total
Bahía	1	1	0	2
Distrito Federal	0	2	1	3
Mato Grosso	1	0	0	1
Minas Gerais	3	4	0	7
Paraíba	1	2	0	3
Paraná	0	3	0	3
Pernambuco	0	1	0	1
Río de Janeiro	5	2	4	11
Río Grande del Norte	0	2	0	2
Río Grande del Sur	3	2	0	5
Santa Catarina	1	3	0	4
São Paulo	5	11	0	16
Total	20	33	5	58

Nota: No fue considerado un artículo en esta tabla porque la institución de origen del autor principal se sitúa en el exterior⁶⁵.

Los cigarrillos electrónicos pueden promover alteraciones bioquímicas, inclusive carcinogénesis²³. Componentes tóxicos e inflamatorios asociados al uso de estos productos pueden presentar riesgos para el surgimiento de enfermedades crónicas^{24,25,27}.

Batista, Coelho, Tanni y Godoy³¹ observaron que la exposición al aerosol primario y ambiental está asociada a concentraciones más elevadas de metales en muestras biológicas en usuarios de estos productos que en no fumadores. Estos elementos también fueron detectados en muestras de individuos expuestos pasivamente al aerosol.

Considerando el sistema respiratorio, estudios nacionales demuestran que la exposición al aerosol de los SEAN puede conducir al desarrollo de enfisema pulmonar y otras complicaciones respiratorias³³. Además, el uso continuo puede resultar en lesiones pulmonares asociadas al uso de cigarrillo electrónico o vaporizador (Evali, *Electronic or Vaping Acute Lung Injury*)³⁴, reforzando la preocupación con los riesgos de la inhalación de estas sustancias.

Los efectos cardiorrespiratorios también son preocupantes, lo que puede observarse en algunos estudios con humanos y experimentos *in vitro* e *in vivo* en ratones. Asma, neumonía, cáncer de pulmón y enfermedades infecciosas pueden ser ocasionadas o exacerbadas por el uso de los cigarrillos electrónicos³⁶. Rocha et al.³⁷, a partir de un metaanálisis, observaron una asociación significativa entre exacerbaciones del asma y uso de cigarrillos electrónicos en adolescentes. Estudios indican que el uso

puede inducir arritmias cardíacas y aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares^{38,42}.

Además de los perjuicios a la salud de adultos, hay evidencias científicas de que los SEAN representan un riesgo para la salud física y mental de niños y adolescentes⁴⁴ y pueden exponer a las personas a las sustancias tóxicas emitidas en ambientes cerrados. Varios de estos contaminantes son reconocidos como causantes de diversas enfermedades⁴¹.

DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

Estudios epidemiológicos presentaron datos sobre prevalencia, conocimiento, iniciación al tabaquismo y venta relacionados con los SEAN. Estudios dieron luces sobre la prevalencia de este consumo, volviéndose una preocupación de salud pública.

A partir de los datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) de 2019, la prevalencia del uso actual de SEAN se estimó en 0,64%, de los cuales el 70% tenía entre 15 y 24 años. Casi el 90% no fuma cigarrillos convencionales, y la mayoría también hace uso de narguile y abuso de alcohol⁴⁵.

Datos de la encuesta nacional de Vigilancia de Factores de Riesgo y Protección para Enfermedades Crónicas por Encuesta Telefónica (Vigitel) de 2019, que abarcó a individuos de 18 años o más de las 26 capitales brasileñas y del Distrito Federal, estimó el uso actual de SEAN en 2,32%. Más de la mitad de los individuos que usaron SEAN en su vida nunca fumaron cigarrillos convencionales. La prevalencia de uso diario y uso dual es casi diez veces superior en adultos con hasta 24 años⁴⁶.

Investigaciones realizadas en universidades revelan que muchos estudiantes experimentan y utilizan regularmente estos dispositivos, con una prevalencia variando del 12,2% al 21,8%. El uso excesivo del alcohol, otros productos de tabaco y drogas ilícitas aumentaron la probabilidad de uso de cigarrillos electrónicos^{50,51}.

Análisis con datos de la Encuesta Nacional de Salud del Escolar (PeNSE) 2019, que presentó datos sobre la experimentación de cigarrillos electrónicos y el consumo de estos productos en los últimos 30 días, entre escolares de 13 a 17 años, estimó la experimentación entre el 16,8% y el 18,1%, siendo más alta entre jóvenes de sexo masculino de 16 y 17 años^{52,54}. La prevalencia del uso de estos productos en los últimos 30 días varió entre el 2,8 y el 3,4%^{53,54}.

Al comparar datos de la PeNSE realizada en 2015 y 2019, Malta et al.⁵³ observaron que el consumo de cigarrillos permaneció estable entre 2015 (6,6%) y 2019 (6,8%), pero el uso de cualquier producto de tabaco aumentó (del 10,6% en 2015 al 14,8% en 2019), con destaque en 2019 para la prevalencia del uso de narguile (7,8%) y de cigarrillos electrónicos (2,8%).

Además, hay un vacío de conocimiento sobre los riesgos asociados al uso de cigarrillos electrónicos entre estudiantes del área de la salud, lo que puede comprometer su capacidad para abordar correctamente a los pacientes. Bruno et al.⁵⁵ observaron que, entre médicos residentes, el 27,4% creía que el uso de cigarrillos electrónicos era menos perjudicial que el tabaquismo y el 32,4% recomendó el uso de cigarrillos electrónicos para abandonar el consumo de cigarrillos tradicionales. En su estudio realizado con estudiantes de odontología sobre cigarrillos electrónicos, Guckert et al.⁵⁷ identificaron que solo el 40% presentó nota satisfactoria en el análisis de un cuestionario que abordó el nivel de conocimiento sobre la experimentación, el enfoque del asunto en la malla curricular y la autopercepción sobre el dominio para la orientación de pacientes.

Otro aspecto preocupante es el desconocimiento generalizado sobre los impactos de los cigarrillos electrónicos en la salud bucal y respiratoria. Investigaciones indican que no solo académicos de odontología, sino adultos jóvenes en general poseen informaciones limitadas sobre los daños que estos dispositivos pueden causar, reforzando la necesidad de mayor educación y campañas preventivas^{56,59}.

El uso de cigarrillos electrónicos también está asociado a la iniciación en el tabaquismo convencional, especialmente entre adolescentes y jóvenes adultos. Evidencias sugieren que estos dispositivos aumentan el riesgo de dependencia de nicotina y pueden funcionar como un incentivo inicial al consumo de cigarrillos tradicionales⁶¹.

POLÍTICAS PÚBLICAS

Considerando el escenario de América Latina, es necesaria la adopción de un marco regulatorio fuerte basado en el Convenio Marco sobre Control del Uso del Tabaco (CMCT) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), buscando fortalecer la reglamentación de productos de tabaco aromatizados, cigarrillos electrónicos y productos de tabaco calentado. El progreso logrado en la prevención y control del tabaquismo puede estar amenazado en el caso de que tal iniciativa no se adopte⁶⁸. Hay una fuerte polarización en el debate regulatorio, con argumentos tanto favorables como contrarios a la liberación de estos dispositivos, involucrando intereses de la industria del tabaco y preocupaciones con la salud pública. Técnicos y académicos de la salud pública deben reunir evidencias científicas para responder efectivamente a los argumentos que sustentan la liberación del consumo de estos dispositivos, sobre todo los relacionados con temas morales y económicos⁹.

Según Silva y Moreira⁷¹, la prohibición de los cigarrillos electrónicos en el Brasil buscó impedir la experimentación

de este producto por parte de jóvenes y adolescentes y el consumo de un producto sin comprobación para la ayuda en el tratamiento del tabaquismo y con indicios de significativa toxicidad. Los beneficios de esta prohibición fueron mayores que los supuestos logros relacionados con la liberación de estos productos. Así, la continuidad de esta medida se justifica, contribuyendo para el ya reconocido éxito de las políticas de control del tabaco en el Brasil. Sin embargo, las políticas presentan dificultades para seguir la evolución de la industria, que comercializa sus productos por años mientras que las regulaciones son establecidas, mejoradas o aplicadas tras los movimientos de la industria. Se necesitan políticas amplias y que se anticipen a los cambios en el mercado y *marketing* de tabaco, nicotina y productos relacionados⁶⁶.

Otros estudios demostraron que la influencia de la publicidad y la facilidad de acceso por medio de plataformas digitales son factores que contribuyen para la expansión del mercado ilegal de los productos de tabaco, lo que requiere la revisión de las acciones de los órganos de fiscalización para el control de la venta de estos productos⁶⁹. Este escenario influye negativamente en las percepciones sobre los SEAN, pues estos transmiten la idea de que son socialmente aceptados o incluso legalmente liberados. Muchos usuarios ven a estos dispositivos como una alternativa más segura al cigarrillo convencional, sobre todo a partir de las dificultades de medición de su consumo (frecuencia diaria y dosis de nicotina ingeridas) y del intento por parte de los usuarios de colocar a los SEAN en la misma categoría de los cigarrillos convencionales en décadas pasadas, cuando eran moda y transmitían glamour⁷⁰.

DISCUSIÓN

La revisión de la literatura nacional permitió identificar que los artículos relacionados con los SEAN abarcan de forma mayoritaria artículos sobre daños a la salud, estudios cuantitativos, de instituciones académicas y de la región Sudeste. La búsqueda por mayor conocimiento sobre los maleficios generados por los SEAN y sobre la magnitud del consumo ha sido objeto de varios estudios liderados principalmente por universidades públicas, demostrando la importancia de estas instituciones como generadoras de conocimiento en temas relevantes para la salud pública.

Se resalta la producción desigual de investigaciones entre las regiones del país. El estado de São Paulo, con 16 artículos publicados, presenta un número mayor de publicaciones que las regiones Sur (12), Nordeste (8) y Centro-Oeste (4). A pesar de que la región Centro-Oeste hace frontera con el Paraguay, de donde se contrabandean cigarrillos y SEAN hacia el territorio nacional, la

producción científica es deficiente en este territorio. Esto muestra la necesidad de incentivar investigaciones sobre SEAN que consideren las especificidades locales en todo el territorio nacional, ya que el tabaquismo se caracteriza por reforzar desigualdades regionales y socioeconómicas en el país⁷².

Se resalta que más de la mitad de los artículos abordaron daños a la salud, principalmente alteraciones bioquímicas y perjuicios a la salud bucal y respiratoria derivados de los SEAN. Los hallazgos están alineados con la literatura internacional, que apunta hacia la no seguridad del uso de estos dispositivos, y a que sus efectos a largo plazo permanecen inciertos, con riesgos potencialmente semejantes a los del cigarrillo convencional^{73,74}. Glantz, Nguyen y Silva⁷⁵ destacan con preocupación el supuesto de que los cigarrillos electrónicos son una alternativa substancialmente menos perjudicial a los cigarrillos tradicionales. Además de que los cigarrillos electrónicos no están asociados al aumento del abandono del tabaquismo, a largo plazo, están asociados a mayores posibilidades de que el fumador se vuelva un usuario doble.

Sin embargo, hay un déficit de estudios cualitativos con el análisis de actores y procesos que involucren la contextualización de los SEAN en el Brasil. En este sentido, es oportuno el fomento de análisis que involucren algunos desafíos de la Política Nacional de Control del Tabaco que guardan relación con la expansión de los SEAN. Es importante destacar la necesidad de la concreción de una reforma tributaria que establezca la selectividad para productos de tabaco y la vinculación de los recursos al Sistema Único de Salud; de la contención de la comercialización ilegal de los SEAN; de la plena implementación del Protocolo para Eliminar el Comercio Ilícito de Productos de Tabaco; de la protección de las políticas públicas de la interferencia de la industria del tabaco; y de la reafirmación regular de la Comisión Nacional para la Implementación del Convenio Marco sobre Control del Uso del Tabaco y de sus Protocolos (Conicq) como instancia de gestión intersectorial de las políticas de control del tabaco por parte del Gobierno Federal⁷⁶. La implementación de la prohibición de la venta de productos de tabaco con aditivos² y la ampliación de las restricciones de venta de productos de tabaco³ también son relevantes en este contexto. De esta forma, estudios cualitativos centrados en el enfoque político, regulatorio y económico relacionados con el control del tabaco pueden agregar conocimiento y contribuir para la toma de decisiones que busquen la contención de los SEAN por parte de los diversos actores involucrados.

Queda en evidencia el aumento de publicaciones en los últimos años sobre el tema, lo que puede estar relacionado con la notoriedad de los SEAN en los medios y con la



preocupación de las autoridades de salud con la posibilidad de aumento del consumo^{46,69}. La prohibición de la venta de estos dispositivos en el Brasil desde 2009, aunque sea considerada una política exitosa, fue descrita como insuficiente para contener su consumo, especialmente entre grupos más jóvenes⁴⁶, frente al avance del mercado ilícito en los establecimientos comerciales físicos y virtuales. La comercialización ilegal de estos productos en internet puede causar un aumento del número de jóvenes fumadores y alerta sobre una posible reversión de los avances de las políticas de control del tabaco, a corto plazo, en el caso de que no se adopten medidas regulatorias y fiscalizadoras más restrictivas⁷¹.

La vulnerabilidad de los jóvenes es una gran preocupación, ya que son más susceptibles e influenciados durante esta fase de la vida, sobre todo por amigos y familiares. La creencia atribuida a estos productos como menos perjudiciales que los cigarrillos tradicionales y la adopción de otros comportamientos relacionados con la salud, como el uso de otras sustancias, son factores influenciadores para los jóvenes⁷⁷. También pueden destacarse como motivadores para el consumo de cigarrillos electrónicos los aspectos relacionados con el sabor, placer y alivio del estrés⁷⁸. Hay una gran preocupación acerca de la “aceptación social” de los SEAN, que puede volver a normalizar el tabaquismo y, así, exige el fomento de la realización de campañas informativas sobre los daños de estos productos y una fiscalización más efectiva⁷⁹.

Los SEAN representan un desafío adicional en el ámbito de las políticas de control del tabaco, pues, además de tener el apelo tecnológico y estético, se presentan en modelos variados, inclusive con la adición de nutrientes y vitaminas que supuestamente son benéficos para la salud⁸⁰. Considerando la percepción equivocada de que los SEAN son menos dañinos que los cigarrillos convencionales⁸¹, la perspectiva de reducción de daños de estos productos necesita ser desmitificada constantemente ante el aumento de nuevos usuarios. Borges⁸² destaca cuán grave es esta propuesta defendida por la industria del tabaco. Así como en intentos anteriores, como la oferta de cigarrillos con filtros, la defensa de los SEAN como productos menos dañinos para la salud busca garantizar la continuidad de la venta de un producto que no presenta niveles seguros de uso y mantiene el riesgo de padecimiento y muerte temprana.

La prevalencia del consumo de los SEAN entre adultos se mostró inferior al consumo de productos de tabaco en general, según los datos de la ENS de 2019⁸³ y del Vigitel 2023⁸⁴. Según la ENS, la prevalencia de adultos fumadores de cualquier producto de tabaco correspondió al 12,8%, mientras que el uso actual de SEAN fue del 0,64% entre los adultos. Considerando el Vigitel, estos datos correspondieron al 9,3% y 2,1%, respectivamente.

Es importante destacar que la prevalencia del uso de cigarrillo electrónico (diario u ocasionalmente) no varió significativamente en el período entre 2019 (2,3%) y 2023 (2,1%). Se mantuvo estable en todos los rangos de edad y educación y presentó un aumento significativo solo entre adultos de 45 a 54 años, variando del 0,4% en 2019 al 0,7% en 2023. De forma general, el uso de cigarrillos electrónicos fue mayor en individuos masculinos, con edad de 18 a 24 años y con 12 años o más de educación⁸⁴.

El Levantamiento Nacional de Alcohol y Drogas (Lenad), con datos de 2023, estimó que el 15,5% de los individuos con más de 14 años hace actualmente uso de nicotina. La proporción de uso de SEAN en el último año correspondió al 5,6%, y el uso exclusivo corresponde al 3,7%. Se destaca que, en la distribución por sexo, los hombres presentaron mayor prevalencia en la contaminación general (7,3% sexo masculino – 4,1% sexo femenino) y entre adultos (7,3% sexo masculino – 3,7% sexo femenino). Sin embargo, entre adolescentes, la prevalencia más elevada se observó en los individuos de sexo femenino (9,8% sexo femenino – 7,7% sexo masculino). El estudio resalta que la iniciación temprana y el acceso a los SEAN son determinantes para la epidemia entre jóvenes, y que la alta percepción de riesgo no se convierte en protección efectiva mientras se mantenga el acceso amplio a estos productos⁷².

Sin embargo, es importante considerar el debilitamiento de la política de precios e impuestos sobre los productos de tabaco desde 2016 y la fuerte presencia de cigarrillos baratos de origen ilegal en el mercado brasileño⁸⁵, lo que genera preocupación sobre la iniciación al tabaquismo entre jóvenes también mediante cigarrillos convencionales. En este contexto, es esencial cuantificar el impacto de la venta de productos de la industria del tabaco sobre los costos directos e indirectos generados para la sociedad brasileña con la finalidad de responsabilizarla y buscar el debido resarcimiento⁸⁶.

Los estudios que dieron luces a las políticas públicas de control del tabaco, de forma general, destacaron la necesidad de fortalecer la fiscalización de la actual reglamentación, especialmente frente al aumento de la popularidad de estos dispositivos, principalmente entre los jóvenes. El éxito de la prohibición de los SEAN continúa siendo debatido, y se reconocen unánimemente los desafíos regulatorios y la necesidad de mayor fiscalización⁶⁹.

El modelo regulatorio de la Anvisa, que preserva el componente de participación social, hace sus procesos evaluadores aún más complejos, sobre todo en contextos de inestabilidad sanitaria, política y organizacional⁸⁷. La reafirmación de la prohibición de los SEAN en el Brasil por la Anvisa en 2024 fue presentada como un importante marco para el Estado brasileño, manteniendo al país como uno de los principales liderazgos entre los Estados parte del

CMCT. Vale destacar, en este proceso, la gran movilización de la sociedad civil señalando el riesgo de flexibilización de estas medidas regulatorias. Se resaltan los posicionamientos de organizaciones no gubernamentales, como la ACT Promoción de la Salud⁸⁸, y de las sociedades médicas, como la Sociedad Brasileña de Neumología y Tisiología⁸⁹, la Sociedad Brasileña de Cardiología⁹⁰ y la Sociedad Brasileña de Pediatría⁹¹ que defienden mantener la prohibición de los SEAN y la expansión de medidas regulatorias más efectivas.

CONCLUSIÓN

Se constató que hay una producción científica nacional importante sobre los SEAN, sobre todo mediante estudios cuantitativos que buscaron evidenciar su relación con daños a la salud y presentar datos epidemiológicos. Se destacan los estudios que analizaron alteraciones bioquímicas y perjuicios para la salud bucal y respiratoria resultantes de los SEAN, además de las investigaciones sobre la prevalencia del uso de estos dispositivos entre adultos y jóvenes y el conocimiento sobre estos productos. Sin embargo, es evidente la carencia de estudios con mayor tiempo de seguimiento para la investigación detallada de los diversos desenlaces de salud que pueden estar relacionados con el uso de los SEAN. También hay un vacío de estudios sobre la evolución en el tiempo de la proporción de experimentación o de uso actual de SEAN, fundamentales para la contraposición a las informaciones de la industria del tabaco transmitidas en los medios.

Hay un déficit de estudios cualitativos y que se dediquen con empeño sobre el análisis de aspectos relacionados con políticas públicas dirigidas hacia los SEAN. Es importante que haya la mayor producción de estudios con enfoque político, regulatorio y económico relacionados con el control del tabaco que contribuyan para el avance de la contención de la iniciación del uso de estos dispositivos por jóvenes y adolescentes.

Considerando la hegemonía de las producciones académicas de la región Sudeste, sobre todo de los estados de São Paulo y Río de Janeiro, es fundamental el incentivo de investigaciones de forma descentralizada en el país, considerando las especificidades regionales y la necesidad del involucramiento de la comunidad científica frente a una gran amenaza para la salud pública. Se resalta el papel determinante de iniciativas gubernamentales para la producción de investigaciones sobre los SEAN, como el llamado de investigaciones orientadas hacia la salud de la población brasileña enfocadas en Enfermedades y Agravamientos no Transmisibles (Dant), en 2024, con financiamiento del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, del Complejo Económico Industrial de la Salud del Ministerio

de Salud (Decit/Secit/MS) y del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq).

Es fundamental que la producción de investigaciones guarde relación con el escenario actual y los desafíos presentados, como el monitoreo del uso de los SEAN entre adolescentes, universitarios y jóvenes adultos en el Brasil y la falta de conocimiento sobre los riesgos para la salud, inclusive entre estudiantes del área de la salud. Son necesarias evidencias que colaboren con el combate al mercado ilícito, sobre todo digital, y con el fomento de políticas más eficaces de reglamentación y concientización sobre los riesgos de los SEAN, para la contención del aumento de la prevalencia y la ampliación del rechazo social de estos productos, principalmente entre los jóvenes.

En suma, el fomento de la producción de estudios por investigadores de las diversas localidades del Brasil es fundamental para la generación de evidencias robustas sobre los SEAN en el sentido de otorgar bases a los tomadores de decisión para la priorización de las directrices inherentes a la Salud Colectiva. Identificar investigadores que ya abordan el tema o que potencialmente puedan realizar estudios relacionados es una estrategia clave para impulsar el compromiso científico nacional sobre los SEAN. Es esencial reforzar la regulación, promover la educación en salud y crear estrategias que reduzcan el acceso y el consumo de estos productos, protegiendo especialmente a los grupos más jóvenes.

APORTES

Todos los autores contribuyeron substancialmente en la concepción y en la planificación del estudio; en la obtención, análisis e interpretación de los datos; en la redacción y revisión crítica; y aprobaron la versión final a publicarse.

DECLARACIÓN DE USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores utilizaron la inteligencia artificial (IA) generativa en este artículo solo como ayuda en la redacción. El análisis, interpretación o síntesis de los resultados son de total responsabilidad de los autores, sin intervención de la IA.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Nada a declarar.

DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

Todos los contenidos subyacentes al texto del artículo están dentro del manuscrito.



FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Vital Strategies por medio de la *Bloomberg Initiative*.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Câncer. Dispositivos eletrônicos para fumar: conheça os danos que eles causam. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2024.
2. Cavalcante TM, Pinho MCM, Perez CA, et al. Brasil: balanço da Política Nacional de Controle do Tabaco na última década e dilemas. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(Sup3):e00138315. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00138315>
3. Cabral LMS, Giongo MJDS, Jardim FN, et al. Restrição da venda de produtos de tabaco apenas em tabacarias: uma medida necessária para o fortalecimento da Política Nacional de Controle do Tabaco. *Physis*. 2023;33:e33SP101. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-7331202333SP101.pt>
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC no 46, de 28 de agosto de 2009. Dispõe sobre a proibição da comercialização, importação e propaganda de dispositivos eletrônicos para fumar. *Diário Oficial da União [Internet]*, Brasília, DF. 2009 31 ago [acesso 2025 maio 4]; Edição 166; Seção 1:45. Disponível em: <https://ninho.inca.gov.br/jspui/bitstream/123456789/13653/1/Resolu%C3%A7%C3%A3o-RDC%20da%20Ag%C3%AAnc%20Nacional%20de%20Vigil%C3%A2ncia%20Sanit%C3%A1ria%20n%C2%BA%2046%20de%20agosto%20de%202009%29.pdf>
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR), Gerência-Geral de Registro e Fiscalização de Produtos Fumígenos Derivados ou não do Tabaco. Relatório da tomada pública de subsídios: dispositivos eletrônicos para fumar [Internet]. Brasília, DF: ANVISA; 2022 [acesso 2025 maio 4]. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/air/analises-de-impacto-regulatorio/2022/arquivos-relatorios-de-air/def/relatorio_de_tps_def-1.pdf
6. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC no 855, de 23 de abril de 2024. Proíbe a fabricação, a importação, a comercialização, a distribuição, o armazenamento, o transporte e a propaganda de dispositivos eletrônicos para fumar. *Diário Oficial da União [Internet]*, Brasília, DF. 2024 abr 24 [acesso 2025 maio 4]; Edição 79; Seção 1:110. Disponível em: https://anvisaegis.datalegis.net/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&num_ato=00000855&sgl_tipo=RDC&sgl_orgao=RDC/DC/ANVISA/MS&vlr_ano=2024&seq_ato=000&cod_modulo=310&cod_menu=9431
7. Glasser AM, Katz L, Pearson JL, et al. Overview of electronic nicotine delivery systems: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2017;52(2):e33-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.10.036>
8. Yan D, Wang Z, Laestadius L, et al. A systematic review for the impacts of global approaches to regulating electronic nicotine products. *J Glob Health*. 2023;13:04076. doi: <https://doi.org/10.7189/jogh.13.04076>
9. Yayan J, Franke KJ, Biancosino C, et al. Comparative systematic review on the safety of e-cigarettes and conventional cigarettes. *Food Chem Toxicol*. 2024;185:114507. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2024.114507>
10. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein São Paulo*. 2010;8(1pt1):102-6. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. *Rev Panam Salud Pública*. 2023;46:e112. doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.112>
12. Schwarzmeier LÂT, Cruz BS, Ferreira CCP, et al. E-cig might cause cell damage of oral mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2021;131(4):435-43. doi: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2020.11.009>
13. Pintado-Palomino K, Almeida CVVB, Oliveira-Santos C, et al. The effect of electronic cigarettes on dental enamel color. *J Esthet Restor Dent*. 2019;31(2):160-5. doi: <https://doi.org/10.1111/jerd.12436>
14. Carvalho BFC, Faria NC, Foiani L, et al. Oral mucosa and saliva alterations related to vape. *Clin Exp Dent Res*. 2024;10(4):e926. doi: <https://doi.org/10.1002/cre2.926>
15. Lima JM, Macedo CCS, Barbosa GV, et al. E-liquid alters oral epithelial cell function to promote epithelial to mesenchymal transition and invasiveness in preclinical oral squamous cell carcinoma. *Sci Rep*. 2023;13:3330. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30477-6>
16. Souza-Gabriel AE, Paschoini-Costa VL, Sousa-Neto MD, et al. Exposição ao cigarro eletrônico aumenta risco de cárie e modifica superfície dentária em modelo in vitro. *Arch Oral Biol*. 2025;170:106128. doi: <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2024.106128>
17. Marçal TO, Alves FR. O impacto do cigarro eletrônico na saúde bucal de pacientes adultos jovens. *Rev Flum Odontol Online*. 2024;2(64):31-44. doi: <https://doi.org/10.22409/ijosd.v2i64.59570>
18. Silva LA, Reis GLS, Almeida IFB, et al. Implicações do uso do cigarro eletrônico “vape” na saúde bucal síntese de evidências atuais. *REVISA Online*. 2024;13(3):661-71. <https://doi.org/10.36239/revisa.v13.n3.p661a671>

19. Cral WG, Michels M. Electronic cigarettes, oral health, and COVID-19: what you need to know. *Int J Odontostomatol Print*. 2022;16(2):307-10. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2022000200307>.
20. Amaral AL, Lwaleed BA, Andrade SA. Electronic nicotine delivery systems (ENDS): a strategy for smoking cessation or a new risk factor for oral health? *Evid Based Dent*. 2023;24(4):188-9. doi: <https://doi.org/10.1038/s41432-023-00929-w>
21. Amaral AL, Lwaleed BA, Andrade SA. Is there evidence that e-cigarettes promote an increased risk of dental caries? *Evid Based Dent*. 2023;24(4):170-1. doi: <https://doi.org/10.1038/s41432-023-00933-0>
22. Ruszkiewicz JA, Zhang Z, Gonçalves FM, et al. Neurotoxicity of e-cigarettes. *Food Chem Toxicol*. 2020;138:111245. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111245>
23. Pilati SFM, Pilati PVF. A new in vitro study demonstrates that electronic cigarettes promote cellular carcinogenic characteristics. *Evid Based Dent*. 2023;24(4):165-7. doi: <https://doi.org/10.1038/s41432-023-00942-z>
24. Carvalho BFC, Faria NC, Silva KCS, et al. Salivary metabolic pathway alterations in brazilian e-cigarette users. *Int J Mol Sci*. 2024;25(21):11750. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms252111750>
25. Faria GM, Galvão TD, Parreira PS, et al. Metals quantification in e-cigarettes liquids by total Reflection X-ray Spectrometry. *Appl Radiat Isot*. 2023;200:110964. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2023.110964>
26. Silva PF, Matos NA, Ramos CO, et al. Acute outcomes of cigarette smoke and electronic cigarette aerosol inhalation in a murine model. *Biomed Res Int*. 2022;9938179. doi: <https://doi.org/10.1155/2022/9938179>
27. Scharf P, Rizzetto F, Xavier LF, et al. Xenobiotics delivered by electronic nicotine delivery systems: potential cellular and molecular mechanisms on the pathogenesis of chronic kidney disease. *Int J Mol Sci*. 2022;23(18):10293. <https://doi.org/10.3390/ijms231810293>
28. Heluany CS, Scharf P, Schneider AH, et al. Toxic mechanisms of cigarette smoke and heat-not-burn tobacco vapor inhalation on rheumatoid arthritis. *Sci Total Environ*. 2022;809:151097. doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151097>
29. Otenaike TA, Farodoye OM, Silva MM, et al. Nicotine and vape: drugs of the same profile flock together. *J Biochem Mol Toxicol*. 2024;38(12):e70075. doi: <https://www.doi.org/10.1002/jbt.70075>
30. Neto AGS, Silva de Sousa C, Silva Reis CP, et al. Electrochemical sensor based on tadpole-shaped Au nanostructures supported on TiO₂: enhanced detection of nicotine in electronic cigarettes and clinical samples. *Talanta*. 2025;287:127652. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2025.127652>
31. Batista DR, Coelho LS, Tanni SE, et al. Metal in biological samples from electronic cigarette users and those exposed to their second-hand aerosol: a narrative review. *Front Med*. 2024;11:1349475. doi: <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1349475>
32. Ruszkiewicz JA, Zhang Z, Gonçalves FM, et al. Neurotoxicity of e-cigarettes. *Food Chem Toxicol*. 2020;138:111245. doi: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111245>
33. Rodriguez-Herrera AJ, Souza ABF, Castro TF, et al. Long-term e-cigarette aerosol exposure causes pulmonary emphysema in adult female and male mice. *Regul Toxicol Pharmacol*. 2023;142:105412. doi: <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2023.105412>
34. Lucas LGDCS, Acha LFM, Lucas VS, et al. A 43-year-old brazilian man with acute impairment of lung function and pulmonary nodules with features of electronic cigarette or vaping product use-associated lung injury (EVALI). *Am J Case Rep*. 2023;24:e939365. doi: <https://doi.org/10.12659/AJCR.939365>
35. Matos MJR, Rosa MEE, Brito VM, et al. Differential diagnoses of acute ground-glass opacity in chest computed tomography: pictorial essay. *Einstein São Paulo*. 2021;19:eRW5772. doi: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2021RW5772
36. Araújo AC, Barbosa ICR, Targino ALD, et al. Cigarros eletrônicos e suas consequências histopatológicas relacionadas à doenças pulmonares. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2022;26(1):75-87. doi: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v26i1.2022.8215>
37. Rocha AKC, Miyawaki AE, Trombini MA, et al. Risco de exacerbação de asma em adolescentes usuários de dispositivos eletrônicos de liberação de nicotina: uma revisão sistemática e metanálise. *Arq Asma Alerg Imunol*. 2023;41-8. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/2526-5393.20230004>
38. Oliveira NG, Barbosa TC, Campello PMB, et al. Estudo de incidência de acometimentos cardiovasculares e pulmonares causados pelo cigarro eletrônico: uma revisão de escopo. *Rev APS Online*. 2023;e262339295. doi: <https://doi.org/10.34019/1809-8363.2023.v26.39295>
39. Lima Menezes I, Mendes Sales J, Neves Azevedo JK, et al. Cigarro eletrônico: mocinho ou vilão? *Rev Estomatol Hered*. 2021;31(1):28-36. doi: <https://doi.org/10.20453/reh.v31i1.3923>
40. Benito RC, Tasso SA, Benito LAO. Elementos componentes dos cigarros eletrônicos, complicações



- relacionadas a saúde e processo de regulamentação: Considerações preliminares. *REVISA Online*. 2024;13(4):860-6. doi: <https://doi.org/10.36239/revisa.v13.n4.p860a866>
41. Giongo MJDS, Carvalho AM, Silva ALO, et al. Impacto do uso de produtos de tabaco aquecido (HTP) na qualidade do ar em ambientes fechados. *Physis Rio J*. 2023;e33SP103. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-7331202333SP103>
 42. Carll AP, Arab C, Salatini R, et al. E-cigarettes and their lone constituents induce cardiac arrhythmia and conduction defects in mice. *Nat Commun*. 2022;13(1):6088. doi: <https://doi.org/10.1038/s41467-022-33203-1>
 43. Medeiros KS, Pacheco BFP, Oliveira PE, et al. Impact of e-cigarettes as cancer risk: a protocol for systematic review and meta-analysis. *Med Baltim*. 2023;102(1):e32233. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032233>
 44. Chong-Silva DC, Sant'Anna MFBB, Riedi CA, et al. Electronic cigarettes: "wolves in sheep's clothing". *J Pediatr (Rio J)*. 2025;101(2):122-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2024.06.015>
 45. Bertoni N, Cavalcante TM, Souza MC, et al. Prevalence of electronic nicotine delivery systems and waterpipe use in Brazil: where are we going? *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24(supl 2):e210007. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210007.supl.2>
 46. Bertoni N, Szklo AS. Dispositivos eletrônicos para fumar nas capitais brasileiras: prevalência, perfil de uso e implicações para a Política Nacional de Controle do Tabaco. *Cad Saúde Pública Online*. 2021;37(7):e00261920. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00261920>
 47. Menezes AMB, Wehrmeister FC, Sardinha LMV, et al. Use of electronic cigarettes and hookah in Brazil: a new and emerging landscape. The Covitel study, 2022. *J Bras Pneumol*. 2023;49:e20220290. doi: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20220290>
 48. Martins BNFL, Normando AGC, Rodrigues-Fernandes CI, et al. Global frequency and epidemiological profile of electronic cigarette users: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2022;134(5):548-61. doi: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2022.07.019>
 49. Degani-Costa LH, Bruno FP, Gushken F, et al. Vaping and hookah use among medical trainees: a multinational survey study. *Am J Prev Med*. 2023;65(5):940-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2023.05.021>
 50. Santos Maximino G, Andrade ALM, Andrade AG, et al. Profile of brazilian undergraduates who use electronic cigarettes: a cross-sectional study on forbidden use. *Int J Ment Health Addict*. 2023;1-14. doi: <https://doi.org/10.1007/s11469-023-01074-2>
 51. Godói AT, Oliveira HCM, Figueiredo JF, et al. Prevalência e fatores associados ao uso de cigarro eletrônico por estudantes universitários. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2024;28(1):160-73. doi: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v28i1.2024-9992>
 52. Malta DC, Gomes CS, Alves FTA, et al. The use of cigarettes, hookahs, electronic cigarettes, and other tobacco indicators among brazilian schoolchildren: data from National School Health Survey 2019. *Rev Bras Epidemiol*. 2022;25:e220014. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220014>
 53. Malta DC, Morais ÉAH, Silva AG, et al. Changes in tobacco use and associated factors among brazilian adolescents: national student health survey. *Ciênc saúde coletiva*. 2024;29:e08252023. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232024299.08252023>
 54. Santos IS, Santos JM, Karam SA. Lifetime and active use of electronic cigarettes among Brazilian adolescents: the 2019 national school health survey – PeNSE 2019. *Public Health*. 2025;238:117-23. doi: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.09.025>
 55. Bruno FP, Degani-Costa LH, Kandipudi KLP, et al. Medical trainees' knowledge and attitudes towards electronic cigarettes and hookah: a multinational survey study. *Respir Care*. 2024;69(3):306-16. doi: <https://doi.org/10.4187/respcare.11042>
 56. Carneiro HMLO, Morais PSA. Cigarros eletrônicos: uma abordagem acerca do conhecimento de jovens adultos e os riscos para o sistema respiratório. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2023;3264-83. doi: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i7.2023-002>
 57. Guckert EC, Zimmermann C, Meurer MI. Nível de conhecimento de estudantes do curso de graduação em Odontologia sobre cigarros eletrônicos. *Rev ABENO*. 2021;21(1):1099. doi: <https://doi.org/10.30979/rev.abeno.v21i1.1099>
 58. Oliveira WJC, Zobiolo AF, Lima CB, et al. Electronic cigarette awareness and use among students at the Federal University of Mato Grosso, Brazil. *J Bras Pneumol*. outubro de 2018;44(5):367-9. doi: <https://doi.org/10.1590/s1806-37562017000000229>
 59. Santos EP, Oliveira MC, Casotti CA. Conhecimento de acadêmicos de odontologia sobre os riscos do cigarro eletrônico para a saúde bucal. *Rev Bras Cancerol*. 2024;70(2):e-194703. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2024v70n2.4703>
 60. Barufaldi LA, Guerra RL, Albuquerque RCR, et al. Risco de iniciação ao tabagismo com o uso de cigarros eletrônicos: revisão sistemática e meta-análise. *Ciênc*

- saúde colet Impr. 2021;26(12):6089-103. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212612.35032020>
61. Piras SS, Latuf GMO, Pereira ACES, et al. Uso eletrônico de cigarros e iniciação de fumo em adolescentes e jovens: síntese de evidências. *Comun em Ciênc Saúde*. 2020;31(02):75-82. doi: <https://doi.org/10.51723/ccs.v31i02.598>
 62. Fontanari AMV, Churchill S, Schneider MA, et al. Tobacco use among transgender and gender non-binary youth in Brazil. *Ciênc saúde coletiva*. 2021;26:5281-92. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212611.3.35272019>
 63. Martins SR, Araújo AJ, Wehrmeister FC, et al. Prevalence and associated factors of experimentation with and current use of water pipes and electronic cigarettes among medical students: a multicentric study in Brazil. *J Bras Pneumol*. 2023;49:e20210467. doi: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210467>
 64. Szklo AS. The sale of single cigarettes in Brazil from 2008 to 2019: one more cause of concern? *Cad Saude Publica*. 2023;39(10):e00073723. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT073723>
 65. Nunes-Rubinstein M, Leão T. Arguments used by proponents and opponents in Brazil's regulatory discussions of e-cigarettes and heated tobacco products. *Tob Control*. 2023;32(3):296-301. doi: <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2021-056628>
 66. Ling PM, Kim M, Egbe CO, et al. Moving targets: how the rapidly changing tobacco and nicotine landscape creates advertising and promotion policy challenges. *Tob Control*. 2022;31(2):222-8. doi: <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2021-056552>
 67. Silva ALO, Moreira JC. A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso? *Ciênc Saúde Colet (Impr)*. 2019;24(8):3013-24. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.24282017>
 68. Sónora G, Reynales-Shigematsu LM, Barnoya J, et al. Achievements, challenges, priorities and needs to address the current tobacco epidemic in Latin America. *Tob Control*. 2022;31(2):138-41. doi: <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2021-057007>
 69. Viegas JRR, Szklo AS, Assunção KHR, et al. Publicidade e venda de produtos de tabaco em plataformas digitais de delivery. *Rev Bras Cancerol*. 2022;68(4):e-142763. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2022v68n4.2763>
 70. Perez CA, Suarez MC, Nascimento T, et al. Contradições entre narrativas e práticas dos consumidores de dispositivos eletrônicos para fumar. *Rev Bras Cancerol*. 2025;71(1):e-214918. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2025v71n1.4918>
 71. Silva ALO, Moreira JC. Why electronic cigarettes are a public health threat? *Cad Saude Publica*. 2019;35(6):e00246818. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00246818>
 72. Madruga CS. III Levantamento Nacional de Álcool e Drogas Lenad III. tabagismo e uso de dispositivos eletrônicos para fumar (DEF) [Internet]. [sem local]: LENAD; 2025 [acesso 2025 jul 7]. Disponível em: <https://lenad.uniad.org.br/resultados/relatorio-lenad-iii/>
 73. Izquierdo-Condoy JS, Naranjo-Lara P, Morales-Lapo E, et al. Direct health implications of e-cigarette use: a systematic scoping review with evidence assessment. *Front Public Health*. 2024;12:1427752. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1427752>
 74. Kathuria H. Electronic cigarette use, misuse, and harm. *Med Clin North Am*. 2022;106(6):1081-92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2022.07.009>
 75. Glantz SA, Nguyen N, Silva ALO. Population-based disease odds for e-cigarettes and dual use versus cigarettes. *NEJM Evid*. 2024;3(3):1-18. doi: <https://doi.org/10.1056/EVIDoa2300229>
 76. Portes LH, Pinho MCM, Machado CV, et al. A Política de Controle do Tabaco no Brasil de 2016 a 2022: continuidades, retrocessos e desafios. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2025;30(sup2):e14942023. doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320242911.14942023>
 77. Bezerra EPS, Pinheiro R. Fatores que influenciam o uso de cigarros eletrônicos entre jovens: uma revisão sistemática de literatura. *Cad UniFOA*. 2025;20(55):1-12. doi: <https://doi.org/10.47385/cadunifo.v20.n55.5585>
 78. Ferreira BMS, Silva MF, Bastos AFV. Motivadores para o consumo do cigarro eletrônico entre os jovens sob a perspectiva do marketing social [monografia]. Cabo de Santos Agostinho: Instituto Federal de Pernambuco; 2023.
 79. Bertoni N, Szklo AS, Coutinho T, et al. Conhecimento e percepção de usuários sobre a legislação brasileira sobre dispositivos eletrônicos para fumar: um estudo qualitativo. *Saúde e Soc*. 2025;34:e240327en. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902025240327pt>
 80. Silva ALO. Cigarros eletrônicos com vitaminas e nutrientes: onde o charlatanismo e tecnologia se encontram. *Cad Saúde Pública*. 2024;40:e00024223. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT024223>
 81. Cavalcante TM, Szklo AS, Perez CA, et al. Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. *Cad Saúde Pública*. 2017;33:e00074416. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00074416>



82. Borges VLG, Cardoso ARR, Silva MRF, et al. Redução de danos em tabagismo. *Physis Rio J.* 2022;32(4):e320401. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312022320401>
83. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2020. Pesquisa Nacional de Saúde 2019 [acesso 2025 ago 23]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=29270&t=sobre>
84. Ministério da Saúde (BR). Vigitel Brasil 2006-2023: tabagismo e consumo abusivo de álcool. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2024.
85. Szklo AS, Iglesias RM. Interferência da indústria do tabaco sobre os dados do consumo de cigarro no Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2020;36:e00175420. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00175420>
86. Szklo AS, Mendes FL, Viegas JR. A conta que a indústria do tabaco não conta! *Rev Bras Cancerol.* 2025;71(2):e-245129. doi: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2025v71n2.5129>
87. Silva Junior CL, Santos EM, Cardoso GCP. Contribuições para avaliação de processos regulatórios: o caso dos cigarros eletrônicos no Brasil. *Vigil Sanit Debate.* 2024;12:e02213. doi: <https://doi.org/10.22239/2317-269X.02213>
88. Manter a proibição dos dispositivos eletrônicos para fumar é bom para a saúde e sociedade. ACT [Internet]. 2024 jul 10 [acesso 2025 jul 7]. Disponível em: <https://actbr.org.br/releases/manter-a-proibicao-dos-dispositivos-eletronicos-para-fumar-e-bom-para-a-saude-e-sociedade/>
89. Queiroz L, Corrêa P, Godoy I. Posicionamento da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT) sobre os dispositivos eletrônicos para fumar (DEFS) [Internet]. SBPT. 2022 abr 4 [acesso 2025 jul 7]. Disponível em: <https://sbpt.org.br/portal/dispositivos-eletronicos-para-fumar/>
90. Scholz JR, Malta DC, Fagundes Júnior AAP, et al. Posicionamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre o uso de dispositivos eletrônicos para fumar - 2024. *Arq Bras Cardiol.* 2024;121(2):e20240063. doi: <https://doi.org/10.36660/abc.20240063>
91. Não aos Cigarros Eletrônicos! [Internet]. SBP. 2023 nov 13, [acesso 2025 jul 24]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/nao-aos-cigarros-eletronicos/>

Recebido em 31/7/2025
Aprovado em 25/11/2025

