

A proibição dos cigarros eletrônicos no Brasil: sucesso ou fracasso?

The ban of electronic cigarettes in Brazil: success or failure?

André Luiz Oliveira da Silva (<https://orcid.org/0000-0003-4768-959X>)¹

Josino Costa Moreira(<http://orcid.org/0000-0002-7457-2920>)¹

Abstract Brazil was one of the first countries in the world to ban Electronic Smoking Devices (ESDs). This ban was motivated by the lack of evidence regarding the alleged therapeutic properties and harmlessness of these products. Anvisa was criticized for this move, especially by electronic cigarette's users groups. These groups argue that prohibition prevented people's access to a product that would aid smoking cessation and be less toxic than ordinary cigarettes. Thus, the question arises as to whether this decision was successful. Available data show that ESDs have diverse formulations and some toxic substances are released at significant levels during use. Studies in animals and humans have shown a potential toxic effect, also affecting the health of passive smokers. Studies are still inconclusive regarding its use as a cessation tool. A high level of use among adolescents was observed in countries whose use was authorized. Thus, Brazil's ban prevented the population from consuming a product that has not been proven effective toward smoking cessation, with indications of significant toxicity and highly attractive to young people.

Key words Smoking habit, Tobacco-derived products control and oversight, Tobacco products, Vapers, Vaping

Resumo O Brasil foi um dos primeiros países do mundo a proibir os Dispositivos Eletrônicos de Fumar (DEFs), tal proibição foi motivada pela inexistência de evidências relativas às alegadas propriedades terapêuticas e da inocuidade destes produtos. Por conta de tal proibição, A Anvisa foi criticada, especialmente de grupos de usuários. Estes grupos argumentam que tal ação proibiu um produto que auxiliaria a cessação ao tabagismo e seria menos tóxico que os cigarros comuns. Assim sendo, surge o questionamento se esta decisão foi acertada ou não. Os dados disponíveis mostram que os DEFs possuem formulações diversas e algumas substâncias tóxicas são liberadas durante sua utilização em níveis significativos. Estudos em animais e em humanos demonstraram potencial efeito tóxico. Os DEFs também demonstraram que podem afetar a saúde de fumantes passivos. Quanto a seu uso como ferramenta de cessação, os estudos ainda não são conclusivos. Observou-se também um alto grau de uso entre adolescentes em países que seu uso foi autorizado. Desta forma o Brasil ao proibir estes produtos, impediu que a população consumisse um produto sem comprovação que auxiliasse no tratamento do tabagismo, com indícios de significativa toxicidade e altamente atrativo aos jovens.

Palavras-chave Hábito de fumar, Controle e fiscalização de produtos derivados do tabaco, Produtos do tabaco, Cigarros eletrônicos, Vaping

¹ Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fiocruz. R. Leopoldo Bulhões 1480, Manguinhos. 21041-210 Rio de Janeiro RJ Brasil. andre.sp.ensp@gmail.com

Introdução

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) foi criada pela lei 9.782/1999¹ e entre suas diversas atribuições (artigo 8º), estão incluídas: regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvam risco à saúde pública (Art. 2, inciso III e Artigo 7º inciso XV). Dentre o escopo de produtos sujeitos a vigilância Sanitária estão incluídos os cigarros, cigarrilhas, charutos e qualquer outro produto fumígeno, derivado ou não do tabaco (Art. 8º, § 1º, inciso X).

A emergência dos chamados cigarros eletrônicos e os relatos de uso destes produtos no Brasil², fez com que a Anvisa, em 2009, publicasse a Resolução RDC 46/2009³ que proibiu a comercialização e a propaganda de qualquer Dispositivo Eletrônico para Fumar (DEF), contendo ou não nicotina, em todo território nacional até que estudos científicos e avaliações toxicológicas e clínicas sejam realizados, visando esclarecer seus riscos e sua alegada efetividade para o tratamento do tabagismo. Além da ausência de estudos científicos a Anvisa também considerou para a proibição, o potencial lesivo de extratos purificados de nicotina a saúde humana.

Sendo assim, o Brasil foi um dos primeiros países do mundo a proibir os Dispositivos Eletrônicos de Fumar (DEFs)³, conhecidos popularmente como cigarros eletrônicos (que na verdade são apenas um dos diversos tipos de DEFs conhecidos, mas que neste texto podem ser considerados como sinônimos).

Por conta de tal proibição, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) recebeu diversas críticas, especialmente de grupos de usuários. Estes grupos acusavam (e ainda acusam) a Anvisa de ter proibido um produto que auxiliaria a cessação ao tabagismo e seria menos tóxico que os cigarros comuns, de forma que a proibição não seria razoável do ponto de vista da saúde, além de não ter base científica sólida^{2,4}.

Recentemente, de acordo com comunicação pessoal da Gerente Geral de Produtos de Tabaco da Anvisa, a indústria do tabaco juntou-se aos entusiastas, para pressionar a Anvisa para liberar estes produtos. As alegações, basicamente são as mesmas utilizadas há mais de 08 anos, de que seria um produto mais seguro e um auxiliar no tratamento do tabagismo.

Desta forma este texto visa discutir os principais aspectos levantados pelos defensores dos DEFs e avaliar se a regulação implementada pela Anvisa é efetiva do ponto de vista da saúde pública.

Métodos

Para a redação deste trabalho foram utilizadas as bases de dados PubMed (Medline)⁵ e SciELO⁶, para busca de artigos científicos e a máquina de busca Google⁷ para busca de relatórios, legislações, reportagens e outros documentos.

Foram selecionadas somente os artigos completos disponíveis na internet e publicados em inglês, espanhol ou português. O levantamento das referências foi feito de março a setembro de 2017. As duplicatas dos artigos encontrados foram excluídas. Foram excluídos também estudos financiados totalmente ou em parte pela indústria do tabaco ou de DEFs.

Nas bases de dados de artigos científicos utilizou-se termos livres (sem uso de vocabulário controlado - Descritores), em decorrência dos diferentes processos de indexação, além de proporcionar uma maior recuperação de artigos, relatórios e outros tipos de publicação dentro dos critérios utilizados. Foram utilizados os termos: *Tobacco use disorder, Tobacco Smoke Pollution, Tobacco Use Cessation, Electronic Cigarettes, Tobacco Use Cessation Products*, associados com os qualificadores *Adverse effects, trends, health effects, composition, utilization, children, teenager, second hand smoke, epidemiology, accidents, Brazil*.

Funcionamento, composição e toxicidade dos DEFs

Os DEFs são basicamente vaporizadores eletrônicos alimentados por bateria⁸. Apesar de suas diversas gerações, a estrutura básica é composta de uma ponteira (bocal de inalação), local do cartucho ou do tanque da solução (a depender do modelo), o elemento de atomização, microprocessador, compartimento da bateria e em alguns casos uma luz de led na ponta⁹ (Figura 1).

Ao utilizar o produto o usuário pressiona um botão ou ativa um sensor de pressão pela inalação, o atomizador aquece e atomiza a solução do tanque ou cartucho. A solução é aquecida a temperaturas entre 100-250 °C de forma a gerar o aerossol¹⁰, chamado popularmente de vapor¹¹. Os DEFs são produtos que hoje estão em sua 4ª geração¹², onde novas tecnologias foram incorporadas, conforme apresentado no Quadro 1, até mesmo a tecnologia Bluetooth para atender telefones pelo equipamento está disponível¹³. Produtos de todas as gerações são encontradas no mercado atualmente¹².

A literatura mostra que os líquidos (e-liquids) utilizados nos DEFs são bastante distintos

em termos de composição química, concentração de nicotina e aditivos utilizados¹⁴. A literatura demonstra também uma discrepância entre a composição declarada na embalagem e a real composição do produto¹¹. Foram descritos cerca de 8000 sabores de cigarros eletrônicos¹⁵.

O propileno glicol e o glicerol são os principais componentes dos líquidos dos DEFs (e-liquid). A exposição ao propileno glicol pode cau-

sar irritação nos olhos e no sistema respiratório e no caso de exposições crônicas afetar o sistema nervoso e o baço. Quando aquecido e vaporizado ele pode gerar óxido de propileno, que classificado como carcinógeno 2B pela IARC^{16,17}. Até o momento não foram identificados estudos demonstrando a formação desta substância em DEFs. No caso do glicerol, o processo de aquecimento estaria relacionado com a formação de acroleína, conhecido agente irritante de vias aéreas superiores, onde alguns estudos apontam a formação deste agente no vapor dos DEFs^{16,18}.

Estudos descreveram ainda que os cigarros eletrônicos liberariam algumas substâncias tóxicas, como por exemplo formaldeído, acroleína, acetaldeído, propanol, nicotina, nitrosaminas específicas do tabaco e material particulado, usualmente apresentando concentrações bem menores desses agentes do que as encontradas em cigarros tradicionais^{12,16,19-32}. Entretanto, Jesen et al.³³ demonstrou que a nova geração de cigarros eletrônicos em algumas situações (aparelhos com alta voltagem) exporia o fumante de e-cigs a doses de formaldeído de 5 a 15 vezes maiores do que as concentrações encontradas em cigarros comuns. Certamente devemos considerar que estes estudos foram conduzidos em laboratório e em condições que poderiam ser difíceis de reproduzir na vida real. Além disso, o regime de tragada e os métodos analíticos utilizados nos estudos

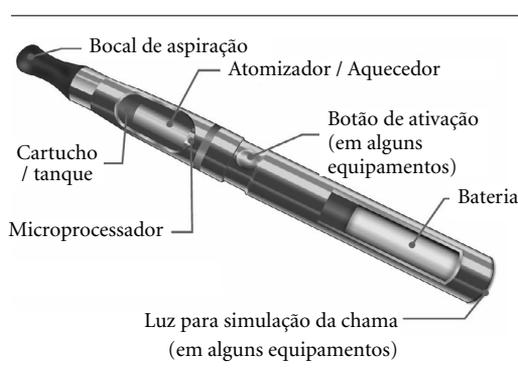


Figura 1. Partes de um Dispositivo Eletrônico para Fumar.

Fonte: extraída de U. S. Fire Department, 2014.

Quadro 1. Características dos DEFs.

Geração	Tipo de equipamento	Construção	Bateria (mAh)	Observações
1ª	DEF descartável	Peça única	90-200 Voltagem fixa	Cartucho
	Bateria recarregável	Bateria reutilizável/ Cartucho descartável	90-200 Voltagem fixa	Cartucho
	Sistema Tanque de 3 peças	Bateria, atomizador e tanque separados	90-200 Voltagem fixa	Tanque
2ª	DEF reutilizável/ Reenchível	Bateria e tanque separados	300 - 1100 Voltagem variável	Tanque/ Voltagem variável
	DEF reutilizável/ Reenchível	Bateria e tanque separados	300 - 1100 Voltagem e potência baseado na saída da bateria	Tanque/ MODs (usuário enche o tanque com solução que ele pode preparar)
3ª	DEF reutilizável/ Reenchível	Bateria e tanque separados	300 - 1100 Voltagem e potência variáveis	Tanque
4ª	DEF reutilizável/ Reenchível	Bateria e tanque separados	>1000 Voltagem, potência e temperatura variáveis	Tanque/ Controle de temperatura/ Alguns modelos possuem tecnologia Bluetooth

Fonte: Modificado de (12).

disponíveis variam bastante, o que dificulta sua comparabilidade. Desta forma deve-se ter cautela na análise e comparação destes resultados. Na Ta-

bela 1 é apresentada a composição dos cartuchos e do aerossol de algumas substâncias selecionadas em comparação com os cigarros convencionais.

Tabela 1. Comparação de algumas substâncias químicas selecionadas encontradas nos DEFs e nos cigarros convencionais.

	Matriz	Cigarros Eletrônicos	Cigarros Convencionais
Nicotina	Líquido	0 – 50 mg/ ml (composição do e-liquid)	0,8 – 2,3 mg/g
CO	Aerossol	<0,1 mg/99 tragadas	10–23 mg/ cigarro
Aldeídos			
Formaldeído	Aerossol	Baixa voltagem 3.3V – ND Alta voltagem 5V – 14.4 +- 3.3 mg dia (3 ml de fluido)/ Forma de vapor – Deposição mais eficiente no trato respiratório	3 mg/ dia (maço de 20 unidades)
Acetaldeído	Aerossol	0.11–1.36 µg/ 15 tragadas <LQ – 11 mg/m ³	18-1400 µg/cigarro
Acroleína	Solução do Refil	0,10 – 15,63 mg/L	
o-metil benzoaldeído	Aerossol	<LQ – 4,19 µg/ 15 tragadas	2.4-62 µg/cigarro (fumaça)
	Aerossol	1.3 - 7.1 µg/15 tragadas	ND
Acetona	Aerossol	2,9 mg/m ³	50 - 550 µg/ cigarro
Nitrosaminas Específicas do Tabaco			
NNN	Aerossol	0,00008–0,00043 µg/15 tragadas	0,005–0.19 µg/ cigarro
	Aerossol	<LD – 4,3	
	Solução do refil	0,34 – 60,08 µg/L	
NNK	Aerossol	0,00011–0,00283 µg/15 tragadas	0,012–0,11 µg/cigarro
	Solução do refil	0,22 – 9,84 µg/L	
NAT	Solução do refil	<LD – 62,19 µg/L	0,3 – 5 µg/cigarro
NAB	Solução do refil	<LD – 11.11 µg/L	109 – 1.033 ng/cigarro (NAB + NAT)
Metais e Metalóides			
Cádmio	Solução do refil	0,42 – 205 µg/L	0,5 – 1,5 µg/cigarro
Níquel	Solução do refil	58,7 - 22,600 µg/L	0,078 – 5 µg/cigarro
Chumbo	Solução do refil	4,89 - 1970 µg/L	1,2 µg/cigarro
Cromo	Solução do refil	53,9 - 2110 µg/L	0,0002–0,5 µg/cigarro
Manganês	Solução do refil	28,7 – 6910,2 µg/L	155 – 400 µg/g
Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos e cresol			
Cresol	Aerossol	0,16 ppm/ 38 ml de tragada	11-37 µg/cigarro
Antraceno	Aerossol	7 ng/ cartucho	24 ng/cigarro
Fenantreno	Aerossol	48 ng/ cartucho	77 ng/ cigarro
Pireno	Aerossol	36 ng/ cartucho	45–140 µg/ cigarro
Compostos orgânicos voláteis			
Tolueno	Aerossol	0,02 – 0,63 µg/15 tragadas	8,3 – 70 µg/cigarro (fum)
p,m Xileno	Aerossol	<LD – 0,2 µg/15 tragadas	366 µg/cigarro
Propileno Glicol	Aerossol	1660 – 5525 µg/tragada 59 – 67% 21 – 82% da composição do refil	1 – 2 mg/ cigarro
Glicerina	Aerossol	5 – 15 µg/tragada 21 – 82% da composição do refil	1 – 2 mg/ cigarro

NNN - N-nitrosornicotina; NNK - 4-(metilnitrosoamino) 1-(3-piridil)-1-butanona; NAT - N-nitrosoanalahina; NAB - N-nitrosoanabasina, <LQ – Abaixo do limite de quantificação; <LD – Abaixo do limite de detecção; ND – Não detectado. Obs: Os autores estabeleceram os seguintes parâmetros de comparação: 10 ou 15 tragadas (determinado pelo regime de tragada utilizado) = uma sessão de fumada (equivalente a 1 cigarro)/ 99 tragadas = Uso diário do cigarros eletrônicos (equivalente a 20 unidades de cigarros/ 01 maço de cigarros convencionais).

Fontes: (11,12,16,19,23-33).

Estudos *in vitro* e em animais demonstram alguns efeitos tóxicos e que a toxicidade varia dependendo dos aditivos de sabor utilizados nos e-liquids. Comparativamente com os cigarros convencionais os efeitos destas emissões seriam menos tóxicas³⁴⁻³⁷.

Efeitos dos DEFs em humanos

Em humanos, relatos de usuários, indicaram irritação na boca e na garganta, tosse, dores de cabeça, dispneia e vertigem³⁸. Um outro estudo sugere um potencial efeito carcinogênico das emissões dos cigarros eletrônicos³⁹. Foi encontrado ainda um aumento significativo nos níveis de nicotina e cotinina na saliva e na urina de usuários de cigarros eletrônicos^{20,40-42}, em alguns casos comparáveis com os níveis de fumantes de cigarros tradicionais⁴⁰. Fumantes passivos de cigarros eletrônicos também tiveram níveis aumentados de cotinina e nicotina na urina^{43,44}. Um estudo aponta também que em humanos, os sabores dos e-liquids podem afetar a taxa de absorção de nicotina e contribuir para a aceleração do aumento da taxa dos batimentos cardíacos e outros efeitos subjetivos descritos entre os usuários⁴⁵.

Um estudo observou efeitos pulmonares agudos, impedância pulmonar, resistência do fluxo de ar periférico e stress oxidativo depois de 5 minutos do uso dos cigarros eletrônicos⁴⁶. Outro estudo apontou a redução do volume expiratório forçado⁴⁷.

Em relação aos efeitos a saúde em humanos no longo prazo, não existem estudos nesse sentido, devido ao fato deles estarem no mercado há um tempo relativamente curto.

Outros danos à saúde

Um outro ponto relevante dos cigarros eletrônicos é o crescente número de casos de intoxicação pela ingestão acidental de seus cartuchos, especialmente entre crianças⁴⁸. Pesquisando Sistema de Informação Toxicológica Brasileiro⁴⁹ e notícias na internet não foram encontrados relatos de intoxicação acidental por e-liquids no Brasil.

Outro risco a seus usuários e a pessoas próximas é o risco de explosão das baterias destes dispositivos, tendo havido relatos de ferimentos e incêndios causados em decorrência da explosão das bateria dos DEFs, usualmente ocorridas enquanto estes dispositivos eram carregados^{9,50}.

Poluição tabagística ambiental

Em relação a poluição tabagística ambiental os estudos apontaram que as concentrações de substâncias tóxicas às quais os fumantes passivos estão expostos é até 10 vezes menor do que em relação aos cigarros convencionais. Contudo, é importante lembrar que estes mesmos estudos apontaram que os fumantes passivos continuam expostos a substâncias tóxicas como a nicotina, o 1,2 propanodiol e material particulado^{43,47,51,52}. Desta forma não é recomendado a utilização destes produtos em ambientes de uso coletivo, pois mesmo que em níveis menores daqueles, as substâncias tóxicas presentes nas emissões destes produtos possuem potencial dano saúde^{16,21,43,52-55} e ainda é uma potencial fonte de contaminação de 3ª mão⁵⁶. O conceito de fumo ou contaminação de 3ª mão se aplica quando o fumante ao exalar a fumaça (ou vapor) libera nicotina, e esta fica impregnada em superfícies e objetos, podendo persistir por meses nestes ambientes. Por conta disso, ocorreram reações entre os poluentes ambientais e os compostos emitidos pelo fumante. Um dos componentes formados a partir dessas reações seriam as nitrosaminas específicas do tabaco⁵⁷.

Os DEFs como auxiliares na cessação do tabagismo

Ao analisarmos a literatura sobre cigarros eletrônicos como alternativa para a cessação do tabagismo, os estudos parecem sugerir um leve aumento das taxas de cessação entre os usuários em cigarros eletrônicos, contudo os dados publicados não são suficientes para afirmar que os cigarros eletrônicos seriam um método efetivo para parar de fumar⁵⁰. Questões sobre o impacto desses produtos na abordagem cognitiva comportamental, por não propiciarem a vivência da autoavaliação e do automonitoramento também são levantadas, reforçando a ideia que ainda é prematura considerar esses produtos efetivos na cessação⁵⁰. Não foi encontrado nenhum estudo que avaliasse o custo efetividade desses produtos no tratamento da cessação.

Em relação a cessação, merece destaque o caso da Inglaterra, que baseada em um relatório comissionado pela “Public Health England” (órgão ligado ao Ministério da Saúde daquele país), que poderá recomendar o uso de cigarros eletrônicos como auxiliar no tratamento do tabagismo⁵⁸.

O referido relatório conclui que os DEFs seriam 95% menos tóxicos que os cigarros conven-

cionais, que estes estariam ajudando nas quedas das taxas de tabagismo entre jovens e que poderiam ser efetivos no tratamento do tabagismo⁵⁸. Uma das autoras foi além e declarou que os DEFs poderiam ser: *um divisor de águas na saúde pública, em particular por conta da redução das enormes desigualdades de saúde causados pelo tabagismo*⁵⁹.

Entretanto, este relatório foi duramente criticado por um editorial da revista Lancet⁶⁰, por basear sua principal conclusão (que os DEFs seriam 95% menos tóxicos que os cigarros) ignorando as ressalvas feitas pelos autores do principal estudo⁶¹ (foram utilizados dois estudos, sendo que um deles é um pequeno relatório de 4 páginas para o parlamento Inglês⁶²) que fundamentou essa conclusão, de que faltavam evidências sólidas para os danos em avaliados e que não havia um critério formal para o recrutamento dos peritos, ou conforme as palavras do editor da Lancet: *as opiniões de um pequeno grupo de indivíduos sem experiência pré especificada no controle do tabaco foram baseadas em uma quase total ausência de evidência de danos*⁶⁰. Além disso, o editorial aponta que este mesmo estudo foi financiado pelos fabricantes de DEFs⁶⁰, o que levanta questões substanciais sobre conflitos de interesse envolvendo a principal referência bibliográfica do relatório Inglês.

Uso e comercialização dos DEFs

Observando os dados de uso de cigarros eletrônicos em países onde a comercialização destes produtos é liberada, podemos observar um alto grau de experimentação e uso entre jovens^{16,63,64}, sendo que em alguns países como a Polônia e os Estados Unidos mais de 1/3 dos jovens já experimentou DEFs^{64,65}. Os estudos demonstram ainda uma significativa frequência de usuários duplos^{64,66}. Uma meta-análise publicada em 2017 aponta ainda que adolescentes que usam DEF's têm um risco quatro vezes maior de fumarem cigarros tradicionais, do que aqueles que não usam estes dispositivos⁶⁷.

Nos Estados Unidos da América (EUA), o uso de DEFs, entre estudantes do ensino médio, subiu de 1,5% em 2011 para 20,8 % em 2018⁶⁸. Entre os estudantes do ensino fundamental o uso destes produtos subiu de 0,6%, em 2011, para 4,9%, em 2018⁶⁸. Em resumo, praticamente 1 em cada 5 estudantes americanos do ensino médio faz uso de cigarros eletrônicos⁶⁸. Por esta razão o governo dos EUA declarou que o uso de cigarros eletrônicos entre os jovens é uma epidemia⁶⁹. O rápido crescimento do consumo destes produtos

pode ter sido causada pela entrada de novos produtos, com novas tecnologias de manipulação da nicotina⁷⁰.

Somando-se a isso, especialistas em cessação do tabagismo declararam que até o momento não existe tratamento para a dependência a nicotina causada por essa nova geração de cigarros eletrônicos em adolescentes⁷¹.

Em relação a literatura científica sobre o uso de DEFs no Brasil, os dados são muito limitados e apontam que 4,6% dos fumantes adultos experimentou cigarros ou fez uso de cigarros eletrônicos nos últimos 6 meses (o estudo não distinguiu entre experimentação e uso contínuo de cigarro eletrônico)⁷². Outro estudo realizado em estudantes de uma universidade revelou que 2,7% o haviam experimentado, e 0,6% fazia uso regular do mesmo⁷³. Não foram encontrados estudos sobre o uso de DEFs entre crianças ou adolescentes no Brasil. Também não foram relatados o uso de outros tipos de DEF no Brasil. A sua proibição poderia explicar o reduzido uso destes produtos no Brasil.

Os estudos sobre uso dos DEFs no Brasil⁷²⁻⁷⁴ demonstraram que a prevalência de uso destes produtos foi a mais baixa entre os países participantes do ITC (Inquérito Internacional sobre Controle do Tabaco), contudo o uso na vida não foi tão diferente quando comparado a estes outros países. Outro dado importante do estudo é que uma fração significativa dos fumantes, independente do país ou do nível de restrição regulatória, acreditava que os DEFs eram mais seguros que os cigarros convencionais^{72,74}.

A regulação dos DEFs no Mundo

Uma pesquisa conduzida pela Organização Mundial da Saúde⁷⁵ demonstrou que a abordagem regulatória entre os países é muito diversa, e onde mais da metade dos países não possui nenhuma regulação ou pelo menos não se tem conhecimento da existência de regulação específica. No Brasil estes produtos são classificados como produtos derivados do tabaco³.

Provavelmente, por conta dessa diversidade regulatória e os diferentes arcabouços jurídico-regulatórios dos países, a Organização Mundial da Saúde não indique como estes produtos deveriam ser classificados, mas, por outro lado, entende que estes produtos devem estar dentro do escopo da Convenção Quadro para Controle do Tabaco e que possuem potencial para enfraquecer as políticas de controle do tabaco, caso não tenham uma efetiva regulação⁷⁵⁻⁷⁷.

Apesar de ocorrerem naturais divergências de como se regular os DEFs, é indiscutível que estes produtos sejam regulados especialmente no que tange ao potencial lesivo da nicotina, e sua capacidade de causar dependência, e de formas a se evitar que estes produtos interferiam negativamente nas políticas de controle do tabaco (ambientes livres, como porta de entrada para novos fumantes, interferir na cessação, etc.)^{16,75-78}.

Considerações finais e conclusões

Mais de 08 anos depois de sua proibição e ao visitar a literatura científica atrás de algum novo dado que poderia a levar uma possível revisão da norma, os mesmos questionamentos que levaram a proibição destes produtos ainda continuam sem uma resposta capaz de preencher os requisitos regulatórios para a liberação destes produtos no Brasil.

Apesar dos dados sugerirem uma menor toxicidade destes produtos em relação aos cigarros tradicionais, eles também não poderiam ser considerados inócuos. Contudo, em que pesemos uma possível redução de danos, cabe um questionamento: qual é o padrão aceitável de redução de danos de um produto que simula o fumar?

Considerando que a toxicidade dos cigarros é tão elevada, que é relativamente fácil alguma coisa ser menos tóxica que os cigarros convencionais, mas que nem por isso não represente ameaça a saúde humana.

A enorme variedade de sabores, as diferentes composições e emissões tóxicas dos DEFs indicam que a regulação destes produtos, em uma eventual liberação de comercialização deverá ser realizada caso a caso e não de forma ampla, sem considerar as diversas formulações, tipos e voltagens aplicadas.

O Brasil, ao proibir estes produtos, impediu que a população consumisse um produto sem comprovação que auxiliasse no tratamento do tabagismo, com indícios de significativa toxicidade. Impediu também que jovens e adolescentes experimentassem este produto.

Podemos assim considerar que para o cenário do controle do tabaco no Brasil, os benefícios desta proibição foram maiores e mais significativos do que os supostos e não comprovados benefícios da liberação destes produtos. Desta forma podemos considerar que a decisão da Anvisa foi acertada e a motivação da proibição destes produtos continua válida, contribuindo assim para o já reconhecido sucesso em suas políticas de controle do tabaco.

Colaboradores

ALO Silva e JC Moreira trabalharam na concepção, pesquisa, metodologia e redação final.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a Anvisa e a Fiocruz, e gostariam de esclarecer que este artigo representa única e exclusivamente a opinião e o pensamento dos autores, baseados nas evidências científicas disponíveis no momento, ele não representa qualquer diretriz e/ou opinião institucional da Anvisa, da Fiocruz, do Ministério da Saúde ou do Governo Brasileiro.

Referências

1. Brasil. Lei nº 9.782, de 26 de Janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. [Internet]. *Diário Oficial da União* 1999; 27 Jan. [cited 2017 Jun 2]. Available from: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1999/lei-9782-26-janeiro-1999-344896-norma-pl.html>
2. Brazilian Vapers [Internet]. [cited 2017 Jun 2]. Available from: <http://www.brazilianvapers.com.br/2013/01>
3. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 46, de 28 de agosto de 2009. Proíbe a comercialização, a importação e a propaganda de quaisquer dispositivos eletrônicos para fumar, conhecidos como cigarro eletrônico. [Internet]. *Diário Oficial da União* 2009. [cited 2017 Jun 2]. Available from: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_46_2009_COMP.pdf/2148a322-03ad-42c3-b5ba-718243bd1919
4. Flávio Zarus Lucarelli. *O cigarro eletrônico é pouco conhecido no Brasil e ajuda a parar de fumar* [Internet]. 2013 [cited 2017 May 27]. Available from: <http://www.brazilianvapers.com.br/2013/01/cigarro-eletronico-e-pouco-conhecido-no.html>
5. PubMed. *Home - PubMed - NCBI* [Internet]. [cited 2017 Sep 23]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
6. Scientific Electronic Library Online (SciELO) [Internet]. [cited 2016 Jul 21]. Available from: <http://www.scielo.org/php/index.php>
7. Google [Internet]. [cited 2017 Sep 18]. Available from: https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl
8. Caponnetto P, Campagna D, Papale G, Russo C, Polosa R. The emerging phenomenon of electronic cigarettes. *Expert Rev Respir Med* [Internet]. 2012 Feb [cited 2017 Sep 18];6(1):63-74. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1586/ers.11.92>
9. U.S. Fire Administration. *Electronic Cigarette Fires and Explosions* [Internet]. Emmitsburg: U.S. Department of Homeland Security's/ Federal Emergency Management Agency/U. S. Fire Administration; 2014 Oct [cited 2017 Sep 18] p. 13. Available from: https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/electronic_cigarettes.pdf
10. Rowell TR, Tarran R. Will chronic e-cigarette use cause lung disease? *Am J Physiol - Lung Cell Mol Physiol* [Internet]. 2015 Dec 15 [cited 2017 Sep 18]; 309(12):L1398-409. Available from: <http://ajplung.physiology.org/lookup/doi/10.1152/ajplung.00272.2015>
11. Cheng T. Chemical evaluation of electronic cigarettes. *Tob Control* [Internet]. 2014 May [cited 2017 Jun 2];23(Supl. 2):ii11-7. Available from: <http://tobaccocontrol.bmj.com/lookup/doi/10.1136/tobaccocontrol-2013-051482>
12. Farsalinos KE, Gillman IG, Hecht SS, Polosa R, Thornburg J. *Analytical Assessment of e-Cigarettes: From Contents to Chemical and Particle Exposure Profiles*. Amsterdam: Elsevier; 2016.
13. Supersmoker Bluetooth - The first ever cigarette with phone function! While you smoke an e-cigarette. *Bluetooth e-cigarette* [Internet]. [cited 2018 Sep 7]. Available from: <http://www.supersmokerbluetooth.com/>
14. Goniewicz ML, Kuma T, Gawron M, Knysak J, Kosmider L. Nicotine Levels in Electronic Cigarettes. *Nicotine Tob Res* [Internet]. 2013 Jan 1 [cited 2017 Jun 2]; 15(1):158-66. Available from: <https://academic.oup.com/ntr/article-lookup/doi/10.1093/ntr/nts103>
15. Zhu S-H, Sun JY, Bonnevie E, Cummings SE, Gamst A, Yin L, Lee M. Four hundred and sixty brands of e-cigarettes and counting: implications for product regulation. *Tob Control* [Internet]. 2014 Jul [cited 2017 Jun 2];23(Supl. 3):iii3-9. Available from: <http://tobaccocontrol.bmj.com/lookup/doi/10.1136/tobaccocontrol-2014-051670>
16. Grana R, Benowitz N, Glantz SA. E-Cigarettes: A Scientific Review. *Circulation* [Internet]. 2014 May 13 [cited 2017 Sep 20];129(19):1972-86. Available from: <http://circ.ahajournals.org/content/129/19/1972>
17. Laino T, Tuma C, Moor P, Martin E, Stolz S, Curioni A. Mechanisms of propylene glycol and triacetin pyrolysis. *J Phys Chem A* 2012; 116(18):4602-4609.
18. US EPA O. Health Effects Notebook for Hazardous Air Pollutants. *Acrolein* [Internet]. 2016 [cited 2017 Sep 23]. Available from: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-08/documents/acrolein.pdf>
19. Goniewicz ML, Knysak J, Gawron M, Kosmider L, Sobczak A, Kurek J, Prokopowicz A, Jablonska-Czapla M, Rosik-Dulewska C, Havel C, Jacob P 3rd, Benowitz N. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes. *Tob Control* [Internet]. 2014 Mar 1 [cited 2017 Sep 20];23(2):133-139. Available from: <http://tobaccocontrol.bmj.com/content/23/2/133>
20. McAuley TR, Hopke PK, Zhao J, Babaian S. Comparison of the effects of e-cigarette vapor and cigarette smoke on indoor air quality. *Inhal Toxicol* [Internet]. 2012 Oct [cited 2017 Jun 2];24(12):850-7. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/08958378.2012.724728>
21. Pellegrino RM, Tinghino B, Mangiaracina G, Marani A, Vitali M, Protano C, Osborn JF, Cattaruzza MS. Electronic cigarettes: an evaluation of exposure to chemicals and fine particulate matter (PM). *Ann Ig Med Prev E Comunita* 2012; 24(4):279-288.
22. Schober W, Szendrei K, Matzen W, Osiander-Fuchs H, Heitmann D, Schettgen T, Jörres RA, Fromme H. Use of electronic cigarettes (e-cigarettes) impairs indoor air quality and increases FeNO levels of e-cigarette consumers. *Int J Hyg Environ Health* [Internet]. 2014 Jul [cited 2017 Jun 9];217(6):628-637. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1438463913001533>
23. Jankowski M, Brożek G, Lawson J, Skoczyński S, Zejda JE. E-smoking: Emerging public health problem? *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2017 [cited 2017 Jun 2];30(3):329-344. Available from: <http://ijomeh.eu/E-smoking-emerging-public-health-problem-,67520,0,2.html>

24. United States of America. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health. Chemistry and Toxicology of Cigarette Smoke and Biomarkers of Exposure and Harm. In: *How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General* [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention (US); 2010 [cited 2017 Sep 20]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53014/>
25. Hoffmann I. The changing cigarette, 1950-1995. *J Toxicol Environ Health* [Internet]. 1997 [cited 2016 May 16];50(4):307-364. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/009841097160393>
26. Alan Rodgman, Perfetti TA. *The Chemical Components of Tobacco and Tobacco Smoke*. 2nd ed. Boca Raton: CRC Press; 2013.
27. Arnold C. Vaping and Health: What Do We Know about E-Cigarettes? *Environ Health Perspect* [Internet]. 2014 [cited 2017 Sep 20];122(9):A244-249. Available from: <http://ehp.niehs.nih.gov/122-A244>
28. Jefferson Fowles, Michael Bates. *The Chemical Constituents in Cigarettes and Cigarette Smoke: Priorities for Harm Reduction*. A Report to the New Zealand Ministry of Health [Internet]. Epidemiology and Toxicology Group ESR: Kenepuru Science Centre; 2000 Mar p. 67. Available from: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.202.6021&rep=rep1&type=pdf>
29. Stratton K, Shetty P, Wallace R, Bondurant S, editors.. *Clearing the Smoke: Assessing the Science Base for Tobacco Harm Reduction*. Washington: National Academies Press; 2001.
30. Tayyarah R, Long GA. Comparison of select analytes in aerosol from e-cigarettes with smoke from conventional cigarettes and with ambient air. *Regul Toxicol Pharmacol* [Internet]. 2014 [cited 2017 Sep 20];70(3):704-710. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230014002505>
31. Bernhard D, Rossmann A, Wick G. Metals in cigarette smoke. *IUBMB Life* [Internet]. 2005;57(12):805-809. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1080/15216540500459667/abstract>
32. Hess CA, Olmedo P, Navas-Acien A, Goessler W, Cohen JE, Rule AM. E-cigarettes as a source of toxic and potentially carcinogenic metals. *Environ Res* 2017; 152:221-225.
33. Jensen RP, Luo W, Pankow JF, Strongin RM, Peyton DH. Hidden Formaldehyde in E-Cigarette Aerosols. *N Engl J Med* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 9]; 372(4):392-394. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc1413069>
34. Lerner CA, Sundar IK, Yao H, Gerloff J, Ossip DJ, McIntosh S, Robinson R, Rahman I. Vapors Produced by Electronic Cigarettes and E-Juices with Flavorings Induce Toxicity, Oxidative Stress, and Inflammatory Response in Lung Epithelial Cells and in Mouse Lung. Khan MF, editor. *PLoS One* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 9];10(2):e0116732. Available from: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0116732>
35. Bahl V, Lin S, Xu N, Davis B, Wang Y, Talbot P. Comparison of electronic cigarette refill fluid cytotoxicity using embryonic and adult models. *Reprod Toxicol* [Internet]. 2012 [cited 2017 Jun 9];34(4):529-537. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0890623812002833>
36. Farsalinos KE, Kistler KA, Gillman G, Voudris V. Evaluation of Electronic Cigarette Liquids and Aerosol for the Presence of Selected Inhalation Toxins. *Nicotine Tob Res* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 9];17(2):168-174. Available from: <https://academic.oup.com/ntr/article-lookup/doi/10.1093/ntr/ntu176>
37. Kosmider L, Sobczak A, Prokopowicz A, Kurek J, Zaciera M, Knysak J, Smith D4, Goniewicz ML. Cherry-flavoured electronic cigarettes expose users to the inhalation irritant, benzaldehyde. *Thorax* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jun 9];71(4):376-377. Available from: <http://thorax.bmj.com/lookup/doi/10.1136/thoraxjnl-2015-207895>
38. Polosa R, Morjaria JB, Caponnetto P, Campagna D, Russo C, Alamo A, Amaradio M, Fisichella A. Effectiveness and tolerability of electronic cigarette in real-life: a 24-month prospective observational study. *Intern Emerg Med* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jun 9]; 9(5):537-546. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11739-013-0977-z>
39. Yu V, Rahimy M, Korrapati A, Xuan Y, Zou AE, Krishnan AR, Tsui T, Aguilera JA, Advani S, Crotty Alexander LE, Brumund KT, Wang-Rodriguez J, Ongkeko WM. Electronic cigarettes induce DNA strand breaks and cell death independently of nicotine in cell lines. *Oral Oncol* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jun 9];52:58-65. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1368837515003620>
40. Etter J-F. A longitudinal study of cotinine in long-term daily users of e-cigarettes. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 2016 [cited 2017 Jun 9];160:218-221. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0376871616000107>
41. Etter J-F, Bullen C. Saliva cotinine levels in users of electronic cigarettes. *Eur Respir J* [Internet]. 2011 [cited 2017 Jun 9];38(5):1219-1220. Available from: <http://erj.ersjournals.com/cgi/doi/10.1183/09031936.00066011>
42. Etter J-F. Levels of saliva cotinine in electronic cigarette users: Cotinine in vapers. *Addiction* [Internet]. 2014 May [cited 2017 Jun 9];109(5):825-9. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/add.12475>
43. Flouris AD, Chorti MS, Poulianiti KP, Jamurtas AZ, Kostikas K, Tzatzarakis MN, Wallace Hayes A, Tzatsakis AM, Koutedakis Y. Acute impact of active and passive electronic cigarette smoking on serum cotinine and lung function. *Inhal Toxicol* [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 9];25(2):91-101. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/08958378.2012.758197>
44. Ballbè M, Martínez-Sánchez JM, Sureda X, Fu M, Pérez-Ortuño R, Pascual JA, Saltó E, Fernández E. Cigarettes vs. e-cigarettes: Passive exposure at home measured by means of airborne marker and biomarkers. *Environ Res* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jun 9];135:76-80. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0013935114003089>

45. St.Helen G, Dempsey DA, Havel CM, Jacob P, Benowitz NL. Impact of e-liquid flavors on nicotine intake and pharmacology of e-cigarettes. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2017 Jul 18];178:391-398. Available from: [http://www.drugandalcoholdependence.com/article/S0376-8716\(17\)30319-8/fulltext](http://www.drugandalcoholdependence.com/article/S0376-8716(17)30319-8/fulltext)
46. Vardavas CI, Anagnostopoulos N, Kougias M, Evangelopoulou V, Connolly GN, Behrakis PK. Short-term Pulmonary Effects of Using an Electronic Cigarette. *Chest* [Internet]. 2012 [cited 2017 Jun 9];141(6):1400-1406. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0012369212603274>
47. Czogala J, Goniewicz ML, Fidelus B, Zielinska-Danch W, Travers MJ, Sobczak A. Secondhand Exposure to Vapors From Electronic Cigarettes. *Nicotine Tob Res* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jun 9];16(6):655-662. Available from: <https://academic.oup.com/ntr/article-lookup/doi/10.1093/ntr/ntt203>
48. Gupta S, Gandhi A, Manikonda R. Accidental nicotine liquid ingestion: emerging paediatric problem. *Arch Dis Child* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jun 2];99(12):1149-1149. Available from: <http://adc.bmj.com/content/99/12/1149>
49. Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox). *Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas* [Internet]. [cited 2017 Jun 9]. Available from: <http://sinitox.icict.fiocruz.br/dados-nacionais>
50. Martins SR. Cigarros eletrônicos: o que sabemos? Estudo sobre a composição do vapor e danos à saúde, o papel na redução de danos e no tratamento da dependência de nicotina [Internet]. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde (MS); 2017 [cited 2017 May 19]. Available from: http://www.inca.gov.br/bvscontroler-cancer/publicacoes/cigarros_eletronicos.pdf
51. Geraghty P, Dabo J, Garcia-Arcos I, Cummins N, Foronjy R. Late-breaking abstract: Late-breaking abstract: E-cigarette exposure induces pathological responses that result in lung tissue destruction and airway hyper reactivity in mice. *Eur Respir J* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jun 9];44(Suppl. 58):3435. Available from: http://erj.ersjournals.com/content/44/Suppl_58/3435
52. Chorti M, Poulianiti K, Jamurtas A, Kostikas K, Tzatzarakis M, Vynias D, Koutedakis Y, Flouris A, Tsatsakis A. Effects of active and passive electronic and tobacco cigarette smoking on lung function. *Toxicol Lett* [Internet]. 2012 [cited 2017 Jun 9];211:S64. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378427412003529>
53. Brandon TH, Goniewicz ML, Hanna NH, Hatsukami DK, Herbst RS, Hobin JA, Ostroff JS, Shields PG, Toll BA, Tyne CA, Viswanath K, Warren GW. Electronic Nicotine Delivery Systems: A Policy Statement From the American Association for Cancer Research and the American Society of Clinical Oncology. *J Clin Oncol* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jul 18];33(8):952-963. Available from: <http://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2014.59.4465>
54. Flouris AD, Poulianiti KP, Chorti MS, Jamurtas AZ, Kouretas D, Owolabi EO, Tzatzarakis MN, Tsatsakis AM, Koutedakis Y. Acute effects of electronic and tobacco cigarette smoking on complete blood count. *Food Chem Toxicol* [Internet]. 2012 [cited 2017 Jun 9];50(10):3600-3603. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0278691512005030>
55. Schripp T, Markewitz D, Uhde E, Salthammer T. Does e-cigarette consumption cause passive vaping? *Indoor Air* 2013; 23(1):25-31.
56. Goniewicz ML, Lee L. Electronic Cigarettes Are a Source of Thirdhand Exposure to Nicotine. *Nicotine Tob Res* [Internet]. 2015 Feb;17(2):256-258. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4837997/>
57. Ganjre AP, Sarode GS. Third hand smoke - A hidden demon. *Oral Oncol* [Internet]. 2016 [cited 2017 Oct 30];54:e3-4. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1368837516000105>
58. McNeill A, Brose LS, Calder R, Hitchman SC. *E-cigarettes: an evidence update A report commissioned by Public Health England*. [Internet]. Public Health England; 2015 [cited 2017 Sep 23] p. 113. Report No.: PHE 2015260. Available from: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/457102/E-cigarettes_an_evidence_update_A_report_commissioned_by_Public_Health_England_FINAL.pdf
59. Public Health England. *E-cigarettes around 95% less harmful than tobacco estimates landmark review*. [Internet]. [cited 2017 Sep 23]. Available from: <https://www.gov.uk/government/news/e-cigarettes-around-95-less-harmful-than-tobacco-estimates-landmark-review>
60. Lancet T. E-cigarettes: Public Health England's evidence-based confusion. *Lancet* [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 20];386(9996):829. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00042-2/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00042-2/abstract)
61. Nutt DJ, Phillips LD, Balfour D, Curran HV, Dockrell M, Foulds J, Fagerstrom K, Letlape K, Milton A, Polosa R, Ramsey J, Sweanor D. Estimating the Harms of Nicotine-Containing Products Using the MCDA Approach. *Eur Addict Res* [Internet]. 2014 [cited 2017 Oct 10];20(5):218-225. Available from: <http://www.karger.com/Article/FullText/360220>
62. West R, Hajek P, McNeill A, Brown J, Arnott D. *Electronic cigarettes: what we know so far*. London: A report to UK All Party Parliamentary Groups; 2015.
63. Vardavas CI, Filippidis FT, Agaku IT. Determinants and prevalence of e-cigarette use throughout the European Union: a secondary analysis of 26 566 youth and adults from 27 Countries. *Tob Control* [Internet]. 2015 [cited 2017 Jun 9];24(5):442-448. Available from: <http://tobaccocontrol.bmj.com/lookup/doi/10.1136/tobaccocontrol-2013-051394>

64. U.S. Department of Health and Human Services. *E-cigarette use among youth and young adults: a report of the Surgeon General*. [Internet]. Atlanta: US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2016 [cited 2017 Sep 27] p. 295. Report No.: NLM QV 137. Available from: http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/e-cigarettes/
65. Goniewicz ML, Gawron M, Nadolska J, Balwicki L, Sobczak A. Rise in Electronic Cigarette Use Among Adolescents in Poland. *J Adolesc Health* [Internet]. 2014 [cited 2017 Jun 9];55(5):713-5. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1054139X14003103>
66. McRobbie H, Bullen C, Hartmann-Boyce J, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation and reduction. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; (12):CD010216.
67. Soneji S, Barrington-Trimis JL, Wills TA, Leventhal AM, Unger JB, Gibson LA, Yang J, Primack BA, Andrews JA, Miech RA, Spindle TR, Dick DM, Eissenberg T, Hornik RC, Dang R, Sargent JD. Association Between Initial Use of e-Cigarettes and Subsequent Cigarette Smoking Among Adolescents and Young Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr* [Internet]. 2017 [cited 2017 Jun 28]. Available from: <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamapediatrics.2017.1488>
68. Cullen KA. Notes from the Field: Use of Electronic Cigarettes and Any Tobacco Product Among Middle and High School Students — United States, 2011-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2018 [cited 2018 Dec 19];67. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/67/wr/mm6745a5.htm>
69. Surgeon General. *Surgeon General's Advisory on E-cigarette Use Among Youth* [Internet]. 2018 [cited 2018 Dec 21]. Available from: <https://e-cigarettes.surgeongeneral.gov/documents/surgeon-generals-advisory-on-e-cigarette-use-among-youth-2018.pdf>
70. King BA, Gammon DG, Marynak KL, Rogers T. Electronic Cigarette Sales in the United States, 2013-2017. *JAMA* 2018; 320(13):1379-1380.
71. Hoffman J. Addicted to Vaped Nicotine, Teenagers Have No Clear Path to Quitting. *The New York Times* [Internet]. 2018 [cited 2019 Feb 7]; Available from: <https://www.nytimes.com/2018/12/18/health/vaping-nicotine-teenagers.html>
72. Cavalcante TM, Szklo AS, Perez CA, Thrasher JF, Szklo M, Ouimet J, Gravely S, Fong GT, Almeida LM. Conhecimento e uso de cigarros eletrônicos e percepção de risco no Brasil: resultados de um país com requisitos regulatórios rígidos. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2017 [cited 2017 Oct 30];33. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0102-311X2017001505006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
73. Oliveira WJC de, Zobiolo AF, Lima CB de, Zurita RM, Flores PEM, Rodrigues LGV, Pinheiro RCA, Silva VFFRSE. Electronic cigarette awareness and use among students at the Federal University of Mato Grosso, Brazil. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2018 [cited 2019 Mar 19];44(5):367-369. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-37132018000500367&lng=en&nrm=iso&tlng=en
74. Gravely S, Fong GT, Cummings KM, Yan M, Quah ACK, Borland R, Yong HH, Hitchman SC, McNeill A, Hammond D, Thrasher JF, Willemsen MC, Seo HG, Jiang Y, Cavalcante T, Perez C, Omar M, Hummel K. Awareness, Trial, and Current Use of Electronic Cigarettes in 10 Countries: Findings from the ITC Project. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2014 [cited 2018 Apr 3];11(11):11691-704. Available from: <http://www.mdpi.com/1660-4601/11/11/11691>
75. World Health Organization (WHO). Electronic nicotine delivery systems. Report - *Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Sixth session Moscow, Russian Federation [Internet]. 2014 Oct p. 13. Report No.: FCTC/COP/6/10 Rev.1. Available from: http://apps.who.int/gb/fctc/PDF/cop6/FCTC_COP6_10-en.pdf
76. World Health Organization (WHO). Electronic Nicotine Delivery Systems and Electronic Non-Nicotine Delivery Systems (ENDS/ENNDS) - *Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control*. Seventh session Dheli, India [Internet]. Dheli, India; 2016 Nov [cited 2017 Sep 24] p. 11. Report No.: FCTC/COP/7/11. Available from: http://www.who.int/entity/fctc/cop/cop7/FCTC_COP_7_11_EN.pdf?ua=1
77. Grana RP, Benowitz NM, Glantz SAP. Background Paper on E-cigarettes (Electronic Nicotine Delivery Systems). *eScholarship* [Internet]. 2013 Jan 1 [cited 2017 Sep 23]; Available from: <http://escholarship.org/uc/item/13p2b72n>
78. Nicotine Delivery Systems [Internet]. *The Tobacco Atlas*. [cited 2017 Sep 23]. Available from: <http://www.tobaccoatlas.org/topic/nicotine-delivery-systems/>

Artigo apresentado em 24/07/2017

Aprovado em 14/11/2017

Versão final apresentada em 16/11/2017

