v. 14, n. 2, p.41-70, 2025
ISSN 2237-9223

REVISTA BRASILEIRA DE CRIMINALÍSTICA

DOI: http://dx.doi.org/10.15260/rbc.v14i2.941

Lacuna entre o Crescente Uso de Canabinoides Sintéticos e a Falta de Dados sobre as Apreensões no Brasil: Desafios e Implicações para a Saúde Pública

Y. R.S. Santos [a], M.G. Bonfioli [a], T.C.C. Leão [a], T.F. Cristo [a], P.L. Lima [b], P.A. Marinho [c], M. Passagli [d], F.M.D. Chequer [a*]

[a] *Universidade Federal de São João del-Rei, Divinópolis (MG), Brasil*
[b] *Seção Regional de Perícias do 7º Departamento de Polícia Civil, Divinópolis (MG), Brasil*
[c] *Instituto de Criminalística, Polícia Civil de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), Brasil*
[d] *Teclab da Amazonia Ltda, Manaus (AM), Brasil*

**Endereço de e-mail para correspondência: farahchequer@ufsj.edu.br*

Recebido em 10/01/2025; Revisado em 05/06/2025; Aceito em 18/06/2025

Resumo

O uso de canabinoides sintéticos (CS) tem aumentado no Brasil, principalmente na região Sudeste, levando a desafios na identificação e regulamentação dessas substâncias, que se ligam aos mesmos receptores dos fitocanabinoides, mas apresentam composições e efeitos variados. Este estudo visa explorar a discrepância entre o crescente uso de canabinoides sintéticos e o baixo número de apreensões no Brasil. Realizado em duas partes, o estudo incluiu uma revisão integrativa da literatura sobre os efeitos tóxicos dos canabinoides sintéticos e um estudo descritivo quantitativo e qualitativo de apreensões reportadas por agências governamentais e na mídia. Dos 797 artigos iniciais, 61 foram selecionados, revelando efeitos tóxicos como agitação, agressividade, taquicardia, hipertensão, convulsões, ansiedade e óbitos. Foram identificadas 34 reportagens de apreensões, a maioria concentrada em São Paulo, apontando que as apreensões representam apenas uma fração da disseminação reportada. Este estudo destaca a necessidade de fiscalização mais intensa e aprimoramento nas estratégias de identificação e controle, fundamentais para o enfrentamento dos desafios à saúde pública associados ao uso de canabinoides sintéticos.

Palavras: efeitos tóxicos, drogas de abuso, droga ilícita, canabinoides sintéticos, novas substâncias psicoativas.

Abstract

The use of synthetic cannabinoids has been increasing in Brazil, especially in the Southeast region, creating challenges in the identification and regulation of these substances, which bind to the same receptors as phytocannabinoids but have diverse compositions and effects. This study investigates the discrepancy between the rising use of synthetic cannabinoids and the low number of seizures in Brazil. Conducted in two parts, the study included an integrative literature review on the toxic effects of synthetic cannabinoids and a descriptive quantitative and qualitative study of seizures reported by government agencies and the media. From an initial 797 articles, 61 were selected, revealing toxic effects such as agitation, aggressiveness, tachycardia, hypertension, seizures, anxiety, and fatalities. A total of 34 reports of seizures were identified, mostly concentrated in São Paulo, suggesting that the recorded seizures represent only a fraction of the reported spread. This study highlights the need for enhanced enforcement and improved identification and control strategies, which are essential to addressing the public health challenges associated with synthetic cannabinoid use.

Keywords:toxic effects, drugs of abuse, illicit drugs, synthetic cannabinoids, new psychoactive substances.

1. INTRODUÇÃO

Os canabinoides sintéticos (CS) foram originalmente sintetizados em laboratórios com o intuito de estudar o sistema endocanabinoide, entretanto, ao longo do tempo estes compostos começaram a ser utilizados como drogas de abuso. Atualmente, o uso dessas drogas tem aumentado no Brasil, especialmente nos estados da região Sudeste como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais [1]. Nos últimos anos, o mercado de drogas se diversificou. Além das substâncias tradicionais à base de plantas, como *Cannabis* e cocaína, houve um aumento significativo no mercado de drogas sintéticas e no uso não médico de medicamentos [2].

A palavra "canabinoide" designa uma substância química que, independentemente de sua estrutura ou origem, se liga aos receptores canabinoides presentes no corpo, inclusive aos do cérebro. Dependendo da sua fonte de produção, os canabinoides podem ser classificados como endocanabinoides (como a anandamida e 2-araquidonilglicerol), fitocanabinoides (substâncias presentes em plantas do gênero *Cannabis*, como o Δ9-THC e o canabidiol) ou canabinoides sintéticos, os quais são sintetizados em laboratórios [3]. Esta última classe de canabinoides representa um dos maiores grupos de novas substâncias psicoativas identificadas ao redor do mundo, com mais de 330 substâncias reportadas ao Sistema de Alerta Rápido do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC) por mais de 80 países desde 2013 [4].

Apesar dos canabinoides sintéticos se ligarem aos mesmos receptores presentes no corpo humano onde atuam os fitocanabinoides, o termo "maconha sintética" não é correto, pois os canabinoides sintéticos não estão presentes na *Cannabis sativa L.* (popularmente chamada de maconha) e, em sua maioria, não se assemelham estruturalmente às substâncias presentes na planta [5]. Os canabinoides sintéticos possuem uma variedade de composições e podem assumir diversas estruturas químicas. Essa diversidade torna desafiadora a definição de padrões claros para sua identificação e regulamentação [6]. Isso permite que, por exemplo, as organizações criminosas façam modificações na estrutura química de substâncias ilegais conhecidas, criando versões inovadoras com efeitos psicoativos similares ou até superiores [7].

As "drogas K" (K2, K4, K9) são também conhecidas como *maconha sintética*, *selva, spice, cloud9, mamba negra*, entre outros nomes. Estas substâncias possuem composição molecular variada e apesar do nome, elas não estão estruturalmente relacionadas aos canabinoides naturais encontrados originalmente na planta *Cannabis sativa L*. Além disso, os canabinoides sintéticos apresentam efeitos, potência e toxicidade diferentes em comparação aos fitocanabinoides. Essas substâncias sintéticas são frequentemente associadas a produtos à base de plantas como erva-cidreira, menta tomilho, em que são adicionadas ao material vegetal por imersão, pulverização ou na forma de pó cristalino. Mas, uma forma comum de se encontrar no Brasil é impregnada em papel ou selos [8].

O Relatório de Drogas Sintéticas 2021 da Polícia Federal admite suas limitações, destacando que ele não possibilita uma discussão abrangente sobre o consumo e o tráfico de drogas sintéticas no Brasil. O relatório se concentra apenas nos dados de apreensões feitas pela Polícia Federal e não inclui informações toxicológicas. Apesar dessas limitações, o relatório ressalta que houve um aumento de 50% nas apreensões de novas substâncias psicoativas pela Polícia Federal em 2021 em comparação a 2020 [9].

Frente ao exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar a discrepância entre o crescente uso de canabinoides sintéticos e o baixo número de apreensões dessas substâncias no Brasil, bem como realizar uma revisão abrangente da literatura científica e de documentos oficiais relacionados aos canabinoides sintéticos, visando compreender os aspectos toxicológicos, epidemiológicos e de saúde pública associados ao seu uso.

2. METODOLOGIA

2.1 Parte I: O estado da arte sobre os canabinoides sintéticos

O presente estudo qualitativo teve como pergunta norteadora: "Quais as informações sobre o uso de canabinoides sintéticos e quais os possíveis efeitos tóxicos destes à saúde humana?". Para tal, optou-se por desenvolver uma revisão integrativa da literatura.

Estratégia de Busca:

As buscas pelos estudos foram realizadas nas bases de dados: PubMed, Scielo e Scopus. A pesquisa se deu através da combinação formada entre descritores em saúde e operadores booleanos: "*synthetic cannabinoids*" NOT *receptors* AND *abuse*.

2.1.1 Processo de Seleção e Triagem:

Neste estudo foram incluídos artigos em português e inglês e que correspondiam aos descritores supracitados. Os artigos foram triados pelos seus títulos e resumos, de modo a excluir aqueles cujo foco não era direcionado a pergunta norteadora, tais como: descrição de métodos de análise e identificação, estudos *in vitro* e *in vivo* de produtos de biotransformação de canabinoides sintéticos e trabalhos que abordavam outros tipos de drogas sintéticas/novas substâncias psicoativas, tendo assim pouco a contribuir com o tema central. Estudos de revisão, capítulos de livro e/ou quaisquer trabalhos que não fossem originais, foram excluídos. Além disso, artigos que não estivessem disponíveis na íntegra, necessitando contato com os autores, também foram excluídos.

2.1.2 Extração e Coleta de Dados:

Foi realizada a contabilização dos artigos que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão e removidas as duplicatas. Os artigos foram lidos na íntegra e os seguintes dados foram coletados: autor, ano de publicação, local da realização do estudo, resultados encontrados e limitações.

2.2 Parte II: Perfil de apreensão dos canabinoides sintéticos no Brasil X Perfil de abuso dessas drogas

Nesta etapa foi realizado um estudo descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa, através de reportagens e de levantamentos governamentais disponíveis que descrevessem as apreensões dos canabinoides sintéticos no Brasil. Esta etapa tem o intuito de responder à pergunta norteadora: "Qual a lacuna existente entre a apreensão dos canabinoides sintéticos e o acesso/consumo entre os brasileiros?"

2.2.1 Coleta dos Dados

A coleta das reportagens foi realizada no período entre 11/06/2024 a 30/06/2024, sendo selecionados conteúdo a partir do ano de 2009, que segundo a Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos, do Ministério da Justiça e Segurança Pública (Senad/MJSP), 2022 foi o ano que houve, no Brasil, a primeira identificação de um canabinoide sintético pela Polícia Federal, em São Paulo. A busca se deu pela plataforma de pesquisa eletrônica *Google.com* e os descritores utilizados foram: "Apreensão", "Maconha sintética", "K2", "K9" e "Brasil".

2.2.2 Variáveis do Estudo:

As variáveis analisadas foram quantitativas e qualitativas, sendo que se relacionam com o indivíduo (sexo e idade), bem como com o fato ocorrido (local e data do fato, tipo e forma da droga apreendida e quantidade de droga apreendida), e o link da reportagem também foi apresentado.

3. RESULTADOS

3.1 Parte I: O estado da arte sobre os canabinoides sintéticos

A busca inicial nas bases de dados PubMed, Scielo e Scopus gerou em um total de 797 artigos. Este número inicial foi reduzido para 391 artigos após a remoção das duplicatas, que eliminou artigos repetidos entre as bases de dados. Em seguida, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão para garantir que apenas os estudos pertinentes ao tema investigado fossem considerados. Após este processo de triagem, 61 artigos foram selecionados para compor este estudo, conforme ilustrado na Figura 1. Este fluxograma detalha cada etapa do processo de seleção, desde a identificação inicial dos artigos até a escolha final dos estudos incluídos na análise.

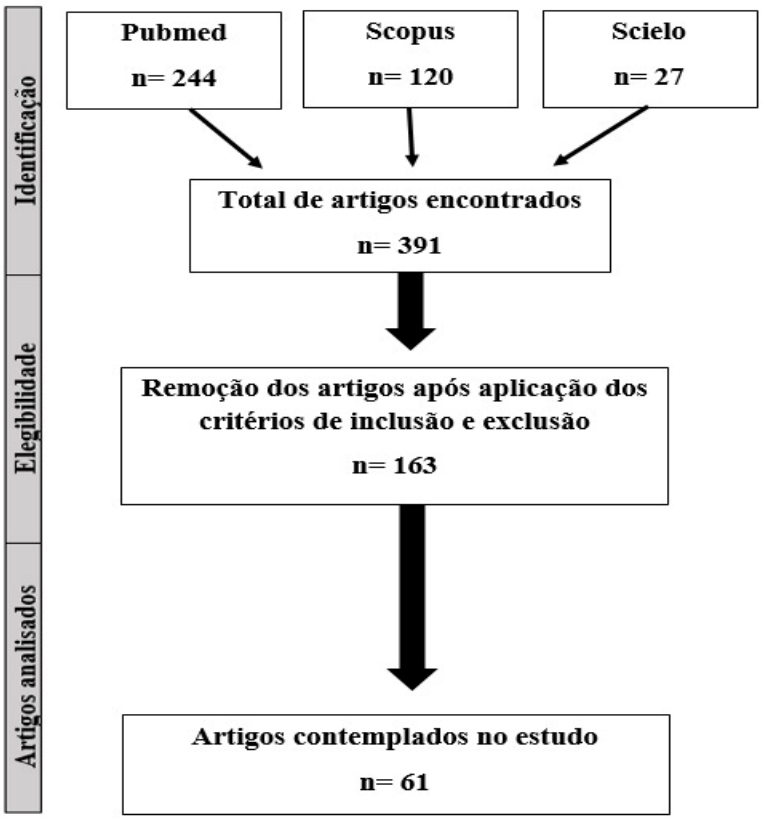

Figura 1: Fluxograma que apresenta a metodologia utilizada nesta revisão integrativa.
Fonte: Autoria própria

Para uma compreensão aprofundada e atualizada dos efeitos tóxicos dos canabinoides sintéticos, foram analisados diversos estudos que investigaram essa problemática em distintos contextos. Dentre os artigos selecionados, 13 citaram efeitos tóxicos que resultaram em diferentes manifestações clínicas, como, por exemplo, sintomas psicológicos, tais como ansiedade, depressão, agressividade extrema, agitação, alterações relacionadas à memória e paranoia [10, 11, 12]; sintomas gastrintestinais leves a moderados, como vômitos [13, 14, 15, 16]; além do aumento do risco cardiovascular, como taquicardia [10, 11, 15] e hipertensão [11].

Também foram mencionados efeitos neurológicos, como impacto significativo na capacidade de falar [17, 18], excitação neurológica, como convulsões [10, 11]; catalepsia — caracterizada pela paralisação dos membros e da cabeça; disfunção mitocondrial e morte celular em neurônios [19]; acidente vascular cerebral [20]; impactos no comportamento locomotor [21]; bem como cefaleia [16].

De forma sistêmica, observam-se ainda hipotermia [17, 18], lesão renal aguda e isquemia [20]. Em casos extremos, os efeitos tóxicos podem culminar em óbitos [11, 14, 15].

Conhecer o espectro dos efeitos tóxicos foi essencial para uma compreensão abrangente dos riscos associados ao uso de canabinoides sintéticos pelos usuários destas drogas. A potencialidade de danos severos e sistêmicos reforça a urgência dessa compreensão, especialmente considerando a falsa percepção de segurança que muitas vezes envolve o consumo dessas substâncias [22].

Para compreender melhor o perfil dos usuários de canabinoides sintéticos, foram analisados diversos estudos que investigaram essa problemática em diferentes populações e contextos. A Tabela 1 apresenta uma síntese das pesquisas relevantes, destacando o autor, ano de publicação, local onde o estudo foi conduzido, a população estudada, os principais resultados observados e as limitações de cada estudo. Essas informações são fundamentais para uma compreensão do contexto de uso dos canabinoides sintéticos em âmbito mundial, permitindo a identificação de padrões de uso e lacunas no conhecimento atual.

Tabela 1: Análise dos estudos selecionados sobre o uso de canabinoides sintéticos: população estudada, principais resultados encontrados e limitações dos estudos

Local	População	Principais resultados	Limitações dos estudos	Referência
Universidade da Flórida, Gainesville, Flórida, Estados Unidos	852 estudantes da universidade	Idade média de 20,6 ±5,1 anos; Maioria homens e alunos do 1º ou 2º ano. 69 (8%) destes relataram uso de K2 alguma vez em cigarro e/ou narguilé; Dentre os usuários, 61 (88%) relatou uso de outras substâncias como tabaco e maconha	Desenho transversal; Autorrelato	Hu et al., 2011. [23]
Na internet, pelo provedor "*SurveyMonkey.com*"	Participantes recrutados através de postagens relacionadas a produtos *Spice*, fluentes em inglês e maiores de 18 anos. Representantes de 13 países e de 42 estados dos EUA.	Maioria homens; 21% dos participantes tinham *Spice* como droga de escolha e 25% não tinham pretensão de uso futuro de *Spice*. Adquiriram *Spice* majoritariamente em lojas de varejo ou pela internet; A idade média dos usuários foi de 26 ± 9 anos; 55% dos entrevistados usavam regularmente *Spice*; A principal via de uso era cachimbo e cigarro	Amostra indefinida/heterogênea; Incapacidade de confirmar a composição dos produtos *Spice*; Necessidade de replicação desses resultados usando métodos de pesquisa mais sofisticados e/ou estudos laboratoriais controlados	Vandreyet al., 2012.[24]
Nova York, Estados Unidos	1.740 jovens adultos socialmente ativos recrutados em locais de diversão noturna	Média de idade 26,4± 4,3 anos; Maioria homens; 8,2% relataram uso de CS no ano de 2012	O ambiente público pode ter introduzido um viés de desejabilidade social. Generalização da população dado o local específico de escolha	Kelly et al., 2013.[25]
Região metropolitana no meio-oeste dos Estados Unidos	396 pacientes com 18 anos ou mais de um programa residencial de tratamento de abuso de substâncias	Idade média 34,8 ±10,7 anos; Maioria homens; 39% relataram já ter usado CS; A principal via de administração foi fumada	Desenho transversal e local único de estudo; Autorrelato	Bonar, Ashrafioun, Ilgen, 2014.[26]
Estados Unidos	Relatório DAWN (Drug Abuse Warning Network) - idas a pronto-socorro	28.531 visitas ao pronto-socorro relacionadas aos CS em 2011;	Não especificado	Bush, Woodwell, 2013.[27]

	derivadas de canabinoides sintéticos	Aumento predominante dos homens, faixa etária de 12 a 17 (25%) e 18 a 20 anos (29%); 12% resultaram em internação hospitalar ou transferência para outro estabelecimento de saúde		
Sudoeste da Nova Inglaterra	1080 jovens adultos de 18 a 25 anos recrutados por anúncio público	Maioria homens; Idade média de 21,4 ±2,1 anos; 9,3% relataram uso de Spice/K2 no último mês; 62% dos usuários de CS relataram uso diário de maconha	O uso de CS foi medido por meio de uma pergunta de item único e não tem informação sobre a frequência de uso, idade do primeiro uso ou preferência; A amostra foi recrutada para um estudo que buscava especificamente jovens adultos que usavam álcool ou maconha; as descobertas podem não ser generalizadas para outras faixas etárias ou outras regiões	Cavinesset al., 2015. [28]
Carolina do Norte e Virgínia, Sudeste dos Estados Unidos	Dados coletados de um estudo prospectivo de coorte chamado *The SmokelessTobacco Use in CollegeStudents* - alunos do 1º ano de 7 universidades na Carolina do Norte e 4 na Virgínia	3.146 participantes; 389 já usaram K2/*Spice* antes de entrar na faculdade e 163 experimentaram durante a faculdade	Efeitos políticos e amadurecimento dos participantes ao longo do estudo; Limitação de uso dos termos K2/*Spice*; Limitação de localidade	Egan et al., 2015. [29]
130 escolas públicas e privadas em 48 estados dos Estados Unidos	Estudo Monitorização do Futuro (MTF) - estudo representativo dos estudantes do ensino médio nos EUA	10,1% dos estudantes relataram o uso de CS nos últimos 12 meses e 3,2% de toda a amostra relatou uso “frequente”; Maioria homens, e faixa etária acima de 18 anos foi a população mais frequente	Não foi possível estabelecer temporalidade ou causalidade	Palamar, Acosta, 2015.[30]
Fórum internacional de discussão sobre drogas “*bluelight.org*”	619 entrevistados de 42 países diferentes	Idade média de 27,6 +-9,47 anos; Maioria homens; Uso de CS relatado por 5,9%; Forma mais comum de aquisição foi a internet	Uso de uma amostra auto selecionada de usuários de novas substâncias psicoativas que anteriormente foram caracterizados como bem informados. Os resultados podem não ser representativos de uma população mais ampla	Soussan, Kjellgren, 2016. [31]
Estados Unidos	3276 atletas de 47 faculdades e universidades da NCAA (NationalCollegiate Athletic Association), maiores de 18 anos, calouros e/ou transferidos	Número igual de homens e mulheres; Maioria entre 18 e 19 anos; 1,9% relatou uso de CS	Os resultados podem não ser generalizáveis para todos os estudantes-atletas; O uso de canabinoides sintéticos foi autorrelatado, o que está sujeito a preconceitos de desejabilidade social, especialmente se houvesse preocupações sobre a elegibilidade atlética; Impossível determinar se o uso de canabinoides sintéticos pode ter ocorrido durante a faculdade, ou antes, da faculdade	Egan et al, 2016. [32]
Estados Unidos	Alunos do 8º, 10º e 12º ano dos EUA.	8º (N = 9.665), 10º (N = 10.655) e 12º ano (N = 10.057); O uso de “*maconha sintética*” nos últimos 12 meses foi relatado por 3,5% dos alunos do 8º	Dados transversais, autorrelatados e baseados em inquéritos realizados nas escolas	Patrick et al., 2015. [33]

		ano, 7,2% dos alunos do 10º ano e 8,3% dos alunos do 12º ano		
Nova York	682 indivíduos prestes a entrar em festas de EDM (Eletronic Dance Music) em boates e festivais em Nova York durante o verão de 2015	Faixa etária entre 18 e 25 anos; O uso de CS foi prevalente em 16,3% da população	Não especificado	Palamar et al., 2016. [34]
Seattle, Washington	252 alunos de seis escolas de ensino médio que tivessem feito uso de *Cannabis* em 9 ou mais dias dos últimos 30	Média de idade 15,84 +- 0,96 anos; 75,0% preencheu os critérios diagnósticos para um transtorno por uso de *Cannabis*; Maioria homens (68%); 29% relataram já ter experimentado canabinoides sintéticos e 6% relataram uso recente (nos últimos 60 dias)	Tamanho relativamente pequeno da amostra de usuários recentes de canabinoides sintéticos; Natureza da amostra, que consistia exclusivamente de adolescentes usuários de *Cannabis*	Blevins et al., 2016. [35]
Japão	Casos investigados de acidentes causados por motoristas do sexo masculino, com idade média de 30,8 anos	96 acidentes;76% os motoristas estavam com a “consciência prejudicada”; estados de excitação como agitação, gritos, confusão e comportamentos estereotipados contínuos foram relatados em (17 %);1 ou mais CS foi encontrado em 93 casos	Não especificado	Kaneko, 2017. [36]
Nova York	1045 indivíduos entrando em festas de música eletrônica	Maioria homens entre 18 e 24 anos; 3,6% relataram uso de CS	Desenho transversal, limitação de localidade da população, autorrelato	Fernández-Calderón, Cleland, Palamar, 20181. [37]
Três países europeus (Reino Unido, Suécia e Holanda)	Usuários de canabinoides sintéticos e *Cannabis* com 18 anos ou mais contatados por meio de mídias sociais (Facebook, Twitter) e por fóruns relacionados a drogas.	367 participantes de três países diferentes: 238 usuários de CS e 129 usuários de C*annabis sativa*; Em ambos os grupos a maioria era homens e a média de idade girou em torno de 27 anos	Modelo transversal, autorrelatado	Mensen et al., 2019. [38]
Reino Unido	Pacientes dos serviços de saúde mental secundários e terciários em South London e Maudsley NHS Trust (SLaM). Os dados foram obtidos através do Clinical Record InteractiveSearch (CRIS)	A maioria dos usuários eram do sexo masculino, com idade média de 32,9 anos± 10,81; 31,3% estavam sob os cuidados de medicina psicológica e cuidados integrados, 23,8% sob psicose, 17% sob dependência, 14,3%sob psiquiatria comportamental e do desenvolvimento, 8% sob o caminho de cuidados agudos e 5,5% sob psiquiatria infantil e adolescente	Não especificado	Hobbs et al., 2020. [39]
Olsztyn, Polônia	Pacientes adultos que fazem uso de outras substâncias	Total de 116 pacientes, majoritariamente homens; A idade média foi de 33,6 anos, o paciente mais jovem tinha 18 anos e o mais velho tinha 79 anos;9 (7,77%) deles faziam uso de CS	Não especificado	Engelgardt et al., 2022. [40]
Escócia	92% dos casos sendo do sexo masculino	Dos 133 casos analisados, 10% foram positivos para um ou mais ACRAs (agonistas de receptores de CS) em uma ou mais matrizes. - O composto mais comumente detectado foi o 5F-MDMB-PINACA, seguido pelo AB-FUBINACA ou MMB-FUBINACA	Não especificado	Seywright et al., 2022. [41]
Regiões italianas de Val d'Aosta e Piemonte	Indivíduos entre 16 e 50 anos que sofreram com episódios de psicose com entrada em pronto-socorro	De 62 indivíduos, 20 eram usuários de *Spice*; 40% eram do sexo masculino e a média de idade foi de 22,1 ± 3,7 anos	Baixo número de participantes; período pode não ser suficiente para tirar conclusões sobre os resultados clínicos; autorrelato	Ricci et al., 2024. [42]

Na Tabela 1 foram avaliados 20 estudos do tipo observacionais [23-42], sendo a maior parte realizados nos Estados Unidos (12), seguidos do Reino Unido (2), Japão (1), Polônia (1), Escócia (1) e Itália (1). Dois estudos foram realizados segundo plataformas *online*, sem a localidade dos participantes destacada. Dentre os 20 estudos, três foram realizados especificamente com alunos de Universidades, e outros três com alunos de Escolas (ensino fundamental e/ou médio). O predomínio do sexo masculino no perfil de usuários foi descrito em 11 dos levantamentos. Em 15 estudos foi observado que a faixa etária compreendia jovens entre 15 e 35 anos. Em 4 estudos destacaram uso de outras substâncias concomitantes aos canabinoides sintéticos, sendo a *Cannabis sp.* a principal delas. Para todos os estudos analisados, a porcentagem média de usuários de canabinoides sintéticos dentre a população estudada foi de cerca de 17%.

É importante destacar que não foram identificados estudos brasileiros que abordem o uso de canabinoides sintéticos pela população. Além disso, não há registros científicos disponíveis sobre os efeitos tóxicos desses compostos na população brasileira. A ausência de dados nacionais evidencia uma lacuna significativa na literatura científica, que poderia contribuir para o entendimento das particularidades locais no uso e nos riscos associados ao consumo dos canabinoides sintéticos.

A compilação de relatos de casos de uso de canabinoides sintéticos em diferentes partes do mundo oferece uma visão detalhada dos impactos clínicos e comportamentais dessas substâncias. A Tabela 2 apresenta uma análise cronológica de relatos de casos publicados no mundo, destacando o ano de publicação, os autores envolvidos, a localização dos eventos, o tipo específico de canabinoide sintético consumido e os principais achados clínicos relatados pelos pacientes e descritos nos relatos de caso. Esses relatos são fundamentais para entender as manifestações clínicas variadas e frequentemente graves associadas ao uso dessas substâncias.

Os relatos de casos são particularmente valiosos para profissionais de saúde, pois fornecem informações detalhadas que podem ajudar no diagnóstico e tratamento de intoxicações por canabinoides sintéticos, além de poder observar as variabilidades individuais nas respostas aos compostos e os fatores de risco associados ao seu consumo.

A Tabela 2 descreve 27 relatos de casos [43-69], e destaca os desfechos e achados das intoxicações por canabinoides sintéticos. A análise dos dados contidos na tabela revela um padrão preocupante de efeitos tóxicos, que incluem desde sintomas leves, como náuseas e tonturas, vômitos, estado de agitação, até sintomas mais graves como psicose, pressão arterial e batimentos cardíacos elevados, e ainda complicações severas, como convulsões, insuficiência renal aguda e até morte. Estes, dentre outros sintomas, condizem com os achados da literatura da Tabela 1, que descreveram os efeitos tóxicos relacionados ao uso dos canabinoides sintéticos. A maior parte dos relatos de casos trata-se de intoxicação em pessoas do sexo masculino, achado que também condiz com a descrição da literatura. Cerca de 5 estudos relataram desenvolvimento de diferentes lesões renais [46, 49, 53, 55, 60] e 2 relataram lesões hepáticas [56, 62].

A diversidade geográfica dos relatos indica que o problema dos canabinoides sintéticos é global, afetando diferentes populações e sistemas de saúde de maneiras distintas.

Na análise dos relatos de casos foi observada que muitos dos pacientes confirmados sobre o uso de canabinoides sintéticos também possuem histórico de abuso de outros tipos de substâncias, como álcool e anfetaminas [23, 28, 38, 69]. Além disso, em alguns relatos há o histórico prévio do paciente possuir algum transtorno mental [39, 66].

Tabela 2: Relatos de casos de uso de canabinoides sintéticos (CS) em todo mundo.

Local e Ano	Canabinoide Sintético Usado	Achados do paciente e do relato de caso	Referência
New York –EUA, 2011	JWH-018 em associação com etanol	Homem, 48 anos. Apresentou agitação, convulsões, taquicardia supraventricular refratária	Lapoint et al., 2011. [43]
Hong Kong – China, 2012	JWH-018	Homem, 36 anos. Apresentou um transtorno psicótico agudo, agitação, inquietação, hipertensão, sudorese	Tung, Chiang, Lam, 2012. [44]
Charleston, Carolina do Sul – EUA, 2012	CS não especificado	Homem, 17 anos. Apresentou cianose, apneia, inchaço ocular, taquicardia supraventricular, aumento do tônus muscular generalizado, estado mental alterado, com fala confusa e sonolência, dor no peito, dor nas costas	Heath et al., 2012. [45]
Vários estados do EUA, 2013	XLR-11	Os 16 pacientes incluíam 15 homens com idades entre 15 e 33 anos e uma mulher com 15 anos; todos, exceto um, tiveram náuseas e vômitos e dor abdominal aguda. Lesão renal aguda, em quase todos os pacientes	Murphy et al., 2013. [46]
São Francisco – Califórnia – EUA, 2013	AM-2201; JWH-122; JWH-210; JWH-018	Homem, 21 anos. Hipoxemia, infiltrados pulmonares difusos	Alhadiet al., 2013. [47]
Salt Lake City, Utah - EUA, 2013	CS não especificado e metanfetamina	Homem, 41 anos. Desenvolvimento de dilatação irregular da artéria radiculomedular T3 esquerda, hemorragia subaracnóidea	Ray et al., 2013. [48]
Florida – EUA, 2013	CS não especificado	Homem, 22 anos. Náuseas, vômito e dor no flanco por 3 dias, rins ecogênicos bilaterais	Kazory, Aiyer, 2013. [49]
Little Rock – EUA, 2013	AM-2201	Homem, 23 anos. Complicações psiquiátricas que causou automutilações e suicídio não intencional como desfecho	Patton et al., 2013. [50]

Jacksonville – EUA, 2014	CS não especificado	Homem, 56 anos, morte cardíaca arrítmica súbita em um sujeito com doença arterial coronária conhecida, dentro de uma hora de exposição ao canabinoide sintético	Ibrahim, Al-Saffar, Wannenburg, 2014. [51]
Filadélfia – EUA, 2014	CS não especificado	Homem, 16 anos, dor torácica, dispneia, náusea, vômito, elevações persistentes do segmento ST com um pico de troponina	McKeeve et al., 2015. [52]
Houston- EUA, 2015	CS não especificado	Homem, 26 anos; convulsão, agitação, insuficiência renal aguda	Gudsoorkar, Perez, 2015. [53]
Istambul – Turquia, 2015	CS não especificado	Homem, 29 anos, com distensão abdominal, náuseas, vômito e isquemia gástrica resultante do uso crônico de canabinoide sintético	Sevinc et al., 2015. [54]
Istambul – Turquia, 2016	CS não especificado	Homem, com 42 anos, com síndrome de nefrite túbulo intersticial com uveíte. Primeiro registro associado ao uso de canabinoide sintético	Sinangil et al., 2016. [55]
Shreveport – EUA, 2017	CS não especificado	Paciente sem sexo e idade informada. Apresentou hepatite aguda e icterícia, e tinha histórico de uso de canabinoide sintético	Knowles et al., 2017. [56]
California – EUA, 2016	AMB-FUBINACA	8 pacientes de idades e sexos não informados. Olhos vazios, movimentos semelhantes a um zumbi, movimentos lentos dos braços e pernas	Adams et al., 2017. [57]
Utrecht – Holanda, 2017	AMB-FUBINACA	Homem, 16 anos, perda de consciência, coma, pupilas dilatadas, sem resposta a luz e ausência de alguns dos outros reflexos do tronco cerebral	Gorp et al., 2017. [58]
Ancara – Turquia, 2017	CS não especificado	Homem, 23 anos. Fibrilação atrial após uso de canabinoide sintético	Efe et al., 2017. [59]

Huntington- Virgínia – EUA, 2017	CS não especificado	Mulher, 47 anos, com náuseas, vômitos, alucinações, dor abdominais, hematúria que progrediu para anuria. Diagnóstico de necrose cortical renal bilateral e insuficiência renal aguda, pelo uso de canabinoides sintético	Mansoor et al., 2017. [60]
São Francisco – Califórnia, 2018	AMB-FUBINACA, conhecida como "Mamba negra"	Nos oito casos relatados, a idade média foi de 28 anos. Havia quatro homens e quatro mulheres. Quatro pacientes apresentaram agitação/delírio e quatro pacientes apresentaram dor no peito	Brandehoff et al., 2018. [61]
Laore – Paquistão, 2018	CS não especificado	Homem, 22 anos, dor abdominal epigástrica e vômitos biliosos não sanguinolentos. A lesão hepática aguda do paciente foi considerada secundária à toxicidade de *Spice*/K2	Shahbaz et al., 2018. [62]
Olympia Fields – EUA, 2019	CS não especificado	Homem, 28 anos, epistaxe, hematúria. Foi considerado que os canabinoides sintéticos causaram alterações hematológicas	Hasan, Patel, Siegert, 2019. [63]
Istambul – Turquia, 2019	CS não especificado	Estudo com 137 pacientes que fizeram o uso de canabinoides sintéticos, sendo destes 130 homens e 7 mulheres. Foi observado que a diminuição da perfusão sanguínea de tecidos periféricos e órgãos é menor nas primeiras 2 h após o consumo de CS do que após 2 h	Yeniocak, 2019. [64]
Madrid – Espanha, 2020	JWH-018 e JWH0737, denominado comercialmente "El headtripcontiene"	Paciente homem, de 23 anos, usuário de *Cannabis sativa* e diabético, sendo usuário regular de insulina. Apresentou episódio de hiperglicemia causado pelo uso de canabinoide sintético	González, Cuadros, Gutiérrez, 2020. [65]
Nova York – EUA, 2020	CS não especificado	Série de 30 pacientes, sendo 24 homens. A maioria tinha histórico de abuso de múltiplas substâncias, doença psiquiátrica ou transtorno de personalidade. 33% dos pacientes foram admitidos já em coma, 33% com intensa agitação, e 20% com convulsão, 60% apresentavam insuficiência respiratória aguda, em 70% foi necessário a intubação traqueal. Em 26% dos pacientes foi observado rabdomiólise. Um homem desenvolveu edema cerebral transitório com perda da diferenciação cinza-branco, mas teve recuperação completa. Uma mulher com histórico de asma morreu de síndrome do desconforto respiratório agudo	Kourouni et al., 2020. [66]

Pécs – Hungria, 2022	ADB-FUBINACA	Dois amigos que passaram três dias em uma “festa” consumindo canabinoides sintéticos; Um homem de 41 anos morreu de isquemia miocárdica após overdose de ADB-FUBINACA. A autópsia revelou palidez no ventrículo esquerdo dos dois terços subendocárdicos do miocárdio, e o exame histológico revelou sinais precoces de isquemia miocárdica. E um homem de 42 anos, no qual foi encontrado múltiplas úlceras, e com a canela esquerda apresentando necrose	Simon et al., 2022. [67]
San Luis – EUA, 2023	CS não especificado	Homem, 43 anos, usou canabinoide sintético pela primeira vez na noite que foi ao pronto-socorro com dor torácica subesternal intensa e esmagadora que o acordou do sono e era de 10/10 em intensidade, de início súbito, piorando progressivamente, continuando por uma hora, e irradiando para o braço esquerdo, e foi detectado aumento significativo da troponina. Diagnóstico de infarto do miocárdio com supradesnivelamentodo segmento ST	Iftikhar et al., 2023. [68]
Kanpur – Índia, 2023	CS não especificado associado com catinona	Homem, 30 anos, com histórico documentado de dependência de opiáceos, em tratamento clinico, é avaliado em uma consulta no qual perde a consciência inexplicavelmente. Posteriormente apresenta agitação e paranoia. Posteriormente é confirmado por testes em urina e sangue, a presença de canabinoide sintético e catinona	Awasthi, 2023. [69]

Fonte: Autoria própria.

3.2 Parte II: Perfil de apreensão dos canabinoides sintéticos no Brasil X Perfil de uso e consumo dessas drogas

A Tabela 3 apresenta um registro de notícias retiradas dos sites e blogs digitais que são encontrados quando se faz uma pesquisa avançada no *Google.com*. Estas notícias relataram as apreensões de materiais contendo canabinoides sintéticos no Brasil. Salienta-se que apesar de não serem muitas, não é possível esgotar todas as reportagens existentes, pois a plataforma não reporta integralmente, mas a pesquisa foi realizada em diferentes datas para que pudesse abranger o máximo possível de notícias existentes. Foi adicionado à tabela um link com a matéria, o título da reportagem, os detalhes sobre o tipo e quantidade do canabinoide sintético apreendido, além de informações sobre o sexo, idade e localização do portador. Estes registros são cruciais para verificar a frequência de apreensão e a distribuição dessas substâncias no país.

Nota-se que as 34 reportagens digitais encontradas que noticiam apreensão de canabinoides sintéticos no Brasil, datam de 2019 em diante, demonstrando um avanço da entrada e do consumo dessas drogas no país. Dessas apreensões noticiadas, 53% (18) foram registradas apenas no estado de São Paulo, e as outras 16 notícias advindas de outras 11 das 27 unidades federativas que o Brasil possui. Observa-se ainda, uma grande quantidade de notícias (27,5%) que reportam a apreensão de canabinoides sintéticos no sistema penitenciário, ou com pessoas tentando adentrar nele com a substância.

As formas em que os canabinoides sintéticos estão sendo encontrados segundo estas reportagens, são diversas. De acordo com a Tabela 3, a maioria (58,8%) é impregnada em materiais de papel denominados “selos”, “folhas”, “pontos”, “micropontos” ou “filipetas” [70-75, 82, 84-85, 87-94, 97-98, 101-103]. Mas também podem ser encontrados impregnados em materiais vegetais acondicionados em papelotes, e em tabletes de tabaco.

Já a Tabela 4 apresenta um compilado também de reportagens extraídas de sites e blogs digitais encontradas na plataforma de pesquisa *Google.com*, mas que noticiam casos de intoxicação e óbitos pelo uso de canabinoides sintéticos. Quase todas as notícias (83,3%) também foram registradas na maior cidade do país, que é São Paulo, e apontam sempre uma preocupação para o uso desse tipo de droga nesta cidade. É importante ainda ressaltar que a maioria (66,6%) das matérias reportando intoxicações, óbitos e intoxicações em massa por canabinoides sintéticos no Brasil datam do início do ano de 2023 até o presente momento. Assim como na Tabela 3, a Tabela 4 demonstra uma forte frequência (27,5%) dos canabinoides sintéticos no sistema prisional brasileiro [73,75,89-90,92-96,101,104], e que o seu uso é maior na população masculina.

Os achados dessa pesquisa revelaram a discrepância entre as poucas apreensões dos canabinoides sintéticos no Brasil em contraste com a sua disseminação e uso que estão descritos na literatura e na mídia. Enquanto as reportagens encontradas mostraram, ainda que em pouca quantidade, apreensões dessas substâncias no Brasil, os relatórios de apreensão de drogas elaborados pela UNODC [2,4] não apresenta nenhum registro de apreensão das mesmas no Brasil. Importa destacar, contudo, que tanto reportagens quanto relatórios internacionais não constituem, por si só, evidências científicas robustas. As reportagens possuem caráter essencialmente informativo, e os documentos da UNODC baseiam-se em dados pontuais, frequentemente dependentes da capacidade e da metodologia de reporte dos países. Assim, inferências baseadas nessas fontes carecem do rigor metodológico necessário à produção de conhecimento científico. Esse cenário revela uma importante lacuna de dados oficiais e sistematizados sobre a circulação e o consumo de canabinoides sintéticos no Brasil, dificultando a formulação de estratégias de monitoramento e enfrentamento eficazes.

Tabela 3: Notícias digitais sobre apreensões de materiais contendo canabinoides sintéticos no Brasil.

Título da Matéria	Quantidade e Forma da Droga	Sexo e Idade do Portador	Local	Data	Referência	Link
Droga sintética com efeitos semelhantes aos da maconha, mas mais tóxica, é identificada pelo IGP	"36 selos de papel semelhantes a LSD"	Não informado	Porto Alegre - RS	27/01/2021	[70]	https://estado.rs.gov.br/droga-sintetica-com-efeitos-semelhantes-aos-da-maconha-mas-mais-toxica-e-identificada-pelo-igp
Folha de maconha sintética de R$ 36 mil é apreendida pela Polícia Rodoviária Federal em Santa Isabel	1 folha preta avaliada em R$36.000	Dois homens, sendo um de 19 anos e o outro de 21 anos	Santa Isabel-Região Metropolitana - SP	22/ 11/2021	[71]	https://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2021/11/22/maconha-sintetica-no-valor-de-r-36-mil-e-apreendida-em-santa-isabel-diz-policia-rodoviaria-federal.ghtml
Polícia de São Paulo apreende 30 quilos de K9, a maconha sintética	30 Kg de maconha sintética em pó, pronta para consumo	Duas pessoas de sexo e idade não divulgada	São Paulo - SP	03/04/2023	[72]	https://www.band.uol.com.br/noticias/brasil-urgente/ultimas/policia-de-sao-paulo-apreende-30-quilos-de-k9-a-maconha-sintetica-16593433

Advogada é presa suspeita de passar drogas para detento durante atendimento, em Aparecida de Goiânia	234 selos	Uma mulher advogada que passou a droga para um homem da população carcerária	Aparecida de Goiânia - GO	15/12/2021	[73]	https://opopular.com.br/cidades/advogada-e-presa-suspeita-de-passar-drogas-para-detento-durante-atendimento-em-aparecida-de-goiania-1.2372314
Polícia descobre laboratório da droga K9 no Pacaembu; seis são presos na operação	Não informado	Um homem de idade não informada	São Paulo - SP	30/01/2024	[74]	https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/policia-descobre-laboratorio-da-droga-k9-no-pacaembu-seis-sao-presos-na-operacao/
Droga K é apreendida em presídios da Grande BH; mortes são investigadas	100 pontos	Apreensão em duas penitenciárias com diversos presos	Ribeirão das Neves - MG	08/05/2024	[75]	https://www.em.com.br/gerais/2024/05/6853421-droga-k-e-apreendida-em-presidios-da-grande-bh-mortes-sao-investigadas.html#google_vignette

“Efeito zumbi”: polícia apreende receita da droga k9, com ácido sulfúrico	1kg da droga impregnado em tabaco + receita	Dois homens de idades não informadas	Carapicuíba - SP	05/05/2023	[76]	https://www.metropoles.com/sao-paulo/efeito-zumbi-policia-apreende-receita-da-droga-k9-com-acido-sulfurico.
Droga K9: Polícia descobre laboratório de maconha sintética no Guarujá e prende dois suspeitos	Não informado	Dois homens de idades não informadas	Guarujá - SP	09/05/2023	[77]	https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/droga-k9-policia-descobre-laboratorio-de-maconha-sintetica-no-guaruja-e-prende-dois-suspeitos,b23f73f310d0e718313a6ceefc3dbac4zjv6dclu.html.
Vitória da Conquista: PRF apreende maconha sintética e cocaína dentro de ônibus	“Dois Sacos” pesando um total de 3kg. Forma não especificada	Homem, 22 anos	Vitória da Conquista - BA	02/08/2023	[78]	https://www.carlosbritto.com/vitoria-da-conquista-prf-apreende-maconha-sintetica-e-cocaina-dentro-de-onibus/
Polícia Rodoviária apreende R$ 100 mil em maconha sintética no Norte do estado	33 tabletes, avaliados em R$100.000	Dois homens de idades não informadas	Charles Naufal - PR	27/04/2020	[79]	https://www.pmpr.pr.gov.br/Noticia/Policia-Rodoviaria-apreende-R-100-mil-em-maconha-sintetica-no-Norte-do-estado

K9, droga com "efeito zumbi", é apreendida pela 1ª vez em encomendas postais no Ceará	6 kg em “Pacotes”, em forma não especificada	Não informado	Fortaleza - CE	11/05/2023	[80]	https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2023/05/11/k9-droga-com-efeito-zumbi-e-apreendida-pela-1-vez-em-encomendas-postais-no-ceara.html
Polícia Civil da região registra nova apreensão de maconha sintética	“Um saco” não especificado	Não identificado	Sorocaba - SP	13/04/2023	[81]	https://itu.portaldacidade.com/noticias/policial/policia-civil-da-regiao-registra-nova-apreensao-de-maconha-sintetica-2638
Cocaína, haxixe e maconha sintética são apreendidos em operação	10 papelotes de cores variadas	Masculino	Caruaru - PB	22/06/2024	[82]	https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2024/06/cocaina-haxixe-e-maconha-sintetica-sao-apreendidos-em-em-operacao.html
K9, a maconha sintética capaz de transformar usuários em zumbis, já está circulando no Acre	“1 embalagem”	Não informado	Rio Branco - AC	05/06/2023	[83]	https://contilnetnoticias.com.br/2023/06/k9-a-maconha-sintetica-capaz-de-transformar-usuarios-em-zumbis-ja-esta-circulando-no-

						acre/
Agentes de cadeia apreendem droga sintética que poderia render quase R$ 100 mil	1955 pontos de papel, avaliado em R$100.000	Dono do entorpecente não identificado, pois a droga chegou pelo correio	Paranavaí - PR	16/08/2021	[84]	https://paranavai.portaldacidade.com/noticias/policial/agentes-de-cadeia-apreendem-droga-sintetica-que-poderia-render-quase-r-100-mil-1929
Droga sintética K4 é escondida nas fatias de queijo e presunto	2 papéis no meio de presunto e muçarela	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Franco da Rocha - SP	24/02/2019	[85]	https://www.sindasp.org.br/droga-sintetica-k4-nas-fatias-de-queijo-e-presunto-e-maconha-escondida/
“Boy da k9” é preso em megaoperação em SP; droga causa “efeito zumbi”	Não informado	8 pessoas	Campos do Jordão - SP	20/04/2023	[86]	https://www.metropoles.com/sao-paulo/boy-da-k9-e-preso-em-megaoperacao-em-sp-droga-causa-efeito-zumbi
Polícia faz primeira apreensão em Manaus de K4, a maconha sintética	330 papelotes	Duas pessoas do sexo masculino	Manaus - AM	21/03/2021	[87]	https://amazonasatual.com.br/policia-faz-primeira-apreensao-em-manaus-de-k4-a-maconha-sintetica/

Mãe envia maconha sintética em tubos de pasta de dente para filho preso em Potim	Seis pedaços de papel	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Potim -SP	01/09/2021	[88]	https://sampi.net.br/ovale/noticias/528864/cidades/2021/09/m-e-envia-maconha-sintetica-em-tubos-de-pasta-de-dente-para-filho-preso-em-potim
CDP de Itapecerica da Serra descobre droga k4 em encomenda enviada por esposa de detento	70 filipetas de papel	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Itapecerica da Serra - SP	17/04/2021	[89]	https://www.otaboanense.com.br/cdp-de-itapecerica-da-serra-descobre-droga-k4-em-encomenda-enviada-por-esposa-de-detento/
Na Penitenciária de Taquarituba agentes flagram a nova droga k4 em calça e bermudas	90 micropontos	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Taquarituba - SP	03/08/2021	[90]	https://sudoestepaulista.com.br/na-penitenciaria-de-taquarituba-agentes-flagram-a-nova-droga-k4-em-calca-e-bermudas/#google_vignette
Polícia Civil de Marília realiza inédita apreensão de droga sintética K4	Uma folha compacta de cor marrom, com dimensões aproximadas de 42x30	Feminino, 58 anos	Marília- SP	19/07/2023	[91]	https://www.assiscity.com/regiao/policia-civil-de-marilia-realiza-inedita-apreensao-de-droga-sintetica-k4-127522.html

Maconha sintética estava sendo levada escondida a preso dentro de livro	272 micropontos	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Bauru -SP	15/10/2020	[92]	https://14news.com.br/policia/maconha-sintetica-e-flagrada-em-livro-e-no-chinelo-que-seriam-levados-a-presos/
Maconha sintética é apreendida em tênis no CPP de Jardinópolis	1175 micropontos	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Jardinópolis - SP	02/12/2020	[93]	https://thmais.com.br/cidades/ribeirao-preto/maconha-sintetica-e-apreendida-em-tenis-no-cpp-de-jardinopolis/
Agentes encontram maconha sintética enviada por SEDEX ao CDP de Suzano	Seis Folhas	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Suzano - SP	20/08/2020	[94]	https://www.gazetasp.com.br/noticias/agentes-encontram-maconha-sintetica-enviada-por-sedex-ao-cdp-de-suzano/1074477/
K4, a maconha sintética, é apreendida na Penitenciária Estadual de Dourados	Dois pedaços de papel	Dono do entorpecente não identificado, pois a droga chegou pelo correio	Dourados - MS	16/10/2020	[95]	https://www.enfoquems.com.br/k4-a-maconha-sintetica-e-apreendida-na-penitenciaria-estadual-de-dourados/
Gaeco investiga esquema de tráfico de drogas via Sedex na penitenciária Uberaba durante a pandemia	Dezenas de envios – Quantidade não informada	Diversos remetentes e destinatários do sistema prisional	Uberaba - MG	13/11/2021	[96]	https://www.jornaldeuberaba.com.br/noticia/23525/gaeco-investiga-

						esquema-de-trafico-de-drogas-via-sedex-na-penitenciaria-uberaba-durante-a-pandemia
Maconha K4 é apreendida em Dourados; droga tem alto poder alucinógeno	“500 pontos”	Mulher, 52 anos, enviaria o entorpecente para companheiro, sexo masculino, idade não informada, pertencente à população carcerária	Dourados - MS	19/05/2021	[97]	https://www.opantaneiro.com.br/policial/maconha-k4-e-apreendida-em-dourados-droga-tem-alto-poder-alucinogeno/169582/
Polícia encontra K4 e prende suspeitos de tráfico em Palmas; droga tem efeito 100 vezes maior que o da maconha	92 pontos	Duas pessoas, de sexo e idade não informadas	Palmas - TO	01/09/2021	[98]	https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2021/09/01/policia-encontra-k4-e-prende-suspeitos-de-trafico-em-palmas-droga-tem-efeito-100-vezes-maior-que-o-da-maconha.ghtml
Brigada Militar prende dois jovens e maconha sintética “k4” em Getúlio Vargas/RS	40 porções	Duas pessoas, de sexo e idade não informadas	Getúlio Vargas - RS	14/04/2021	[99]	https://portaltche.com.br/brigada-militar-prende-dois-jovens-e-maconha-sintetica-k4-em-getulio-vargas-rs/
Cem vezes mais potente que a maconha, nova droga K4 é encontrada em Manaus	330 porções	Dois homens de idade não informada	Manaus - AM	22/03/2021	[100]	https://www.portaldoholanda.com.br/policial/cem-vezes-mais-potente-que-maconha-nova-

						droga-k4-e-achada-em-manaus
Mulher é presa ao tentar entrar com drogas em unidade prisional de Osasco	16 pedaços de papel	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	Osasco - SP	09/09/2023	[101]	https://girosa.com.br/mulher-entrar-k4-unidade-prisional-osasco/
Mãe de detento envia droga dentro de pão ao CDP de São Vicente	16 recortes com medidas de 2cm x 2cm	Droga enviada de uma pessoa do sexo feminino para uma pessoa do sexo masculino que é da população carcerária	São Vicente - SP	23/06/2021	[102]	https://santaportal.com.br/policia/mae-de-detento-envia-droga-dentro-de-pao-em-cdp-de-sv
Em operação na região, polícia apreende 10 mil selos de maconha sintética	10 mil selos	Oito homens	Diversas cidades do interior de São Paulo-SP	14/10/2021	[103]	https://maringapost.com.br/destaque/2021/10/15/em-operacao-na-regiao-policia-apreende-10-mil-selos-de-maconha-sintetica/

Fonte: Autoria própria

Tabela 4: Notícias digitais sobre intoxicações e óbitos causados por canabinoides sintéticos no Brasil

Título da Matéria	Resumo	Local	Datas	Referência	Link
Mortes de detentos após supostas overdoses por droga 'K' dentro de presídios são investigadas	Morte de 13 detentos em um intervalo de 5 meses, por suspeita de overdose pelas drogas K	Ribeirão das Neves - MG	12/2023 a 04/2024	[104]	https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2024/04/10/mortes-detentos-overdose-droga-k-presidios-mg.ghtml
SP registrou mais de mil casos suspeitos de intoxicação por drogas K em 2023	Em 2023, a Prefeitura de São Paulo registrou 1.099 casos suspeitos de intoxicação por drogas K	São Paulo - SP	12/01/2024	[105]	https://www.noticiasaominuto.com.br/brasil/2103698/sao-paulo-registrou-mais-de-mil-casos-suspeitos-de-intoxicacao-e-12-mortes-por-drogas-k-em-2023
Cidade de São Paulo investiga 12 mortes por drogas K	É investigado 12 mortes que podem ter ocorrido em decorrência do uso de maconha sintética no ano de 2023	São Paulo - SP	11/01/2024	[106]	https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/cidade-de-sao-paulo-investiga-12-mortes-por-drogas-k/
Números de casos suspeitos de intoxicação por drogas K em São Paulo dobra em maio	De janeiro a abril de 2023 a Secretaria Municipal da Saúde notificou 216 casos de intoxicação exógena por canabinoide sintético	São Paulo - SP	20/06/2023	[107]	https://cbn.globoradio.globo.com/media/audio/411773/numeros-de-casos-suspeitos-de-intoxicacao-por-drog.htm
Morte por K9	Em 31/05/2023 a emissora de televisão Band anunciou a morte de um menino de 16 anos, como a primeira morte por K9 na cidade de SP	São Paulo - SP	31/05/2023	[108]	https://www.band.uol.com.br/noticias/brasil-urgente/videos/primeira-morte-por-k9-17167393
Supermaconha" matou menino de 12 anos em SP	Uma droga sintética chamada Spice foi apontada como causa da morte de um adolescente de 12 anos, na periferia de Diadema, região metropolitana de São Paulo	São Paulo - SP	24/02/2023	[109]	https://www.terra.com.br/byte/o-que-e-a-spice-supermaconha-que-matou-menino-de-12-anos-em-sp,d3f0f14c433da02c6acbd313b102a9d4tvm99yar.html?utm_source=clipboard

Fonte: Autoria própria

4. DISCUSSÃO

Assim como descrito por Alzu'bi*et al.*, 2024 [110], o presente estudo descreveu a associação entre o uso de canabinoides sintéticos e a incidência de complicações cardiovasculares. Relatos de casos e estudos clínicos da Tabela 2 [43-69] associaram utilizações de tais substâncias com toxicidades cardíacas agudas graves, incluindo hipertensão, taquicardia, arritmias, infarto do miocárdio e parada cardíaca. Evidências científicas [110] sugerem que a *Cannabis sp.* ou seus análogos sintéticos podem ter efeitos deletérios não apenas sobre a função renal em pacientes com doença renal pré-existente, mas também em pacientes saudáveis.

O relato de caso [111] aponta como efeitos tóxicos dos canabinoides sintéticos a sensação de desorientação, ansiedade, tremores, palpitação e frequência cardíaca elevada. Tais sintomas estão em consonância com os observados no presente estudo. Estes autores ainda relataram que o fenômeno das novas substâncias psicoativas traz à tona um problema de saúde pública cada vez mais preocupante, onde substâncias inicialmente criadas com fins terapêuticos estão sendo introduzidas no mercado como drogas de abuso, conseguindo ser comercializadas, em alguns casos, sem estar submetidas a controles legais e sanitários.

O Conselho Internacional de Fiscalização de Entorpecentes (INCB), órgão responsável por monitorar a implementação das legislações relacionadas ao controle de drogas em todo o mundo, também auxilia os países na execução das convenções internacionais sobre drogas. A "*Green List*", publicada pelo INCB, contém os psicotrópicos sob controle internacional, conforme a Convenção sobre Substâncias Psicotrópicas de 1971. Essa convenção foi adotada para limitar o desvio e o abuso de certas substâncias psicotrópicas, e, nessas listas, constam vários tipos de canabinoides sintéticos para que seu controle possa ser efetivado. Na 34ª edição, elaborada em 2023, foram incluídas três substâncias na lista, sendo uma delas o ADB-BUTINACA, um conhecido canabinoide sintético [112].

Diante da dificuldade relacionada ao surgimento acelerado de um grande número de novas substâncias psicoativas em um curto espaço de tempo, os países vêm adotando medidas que vão além do controle nominal das substâncias, aplicando controles denominados "genéricos ou por substâncias análogas". Desta forma, além das listas nominais de substâncias controladas, os controles genéricos proíbem um grande número de moléculas de uma só vez, antecipando assim o controle de novas substâncias que possam surgir. Este tipo de controle proíbe variações nas estruturas moleculares, especificando quais os grupos substitutivos são proibidos em posições específicas na molécula [113]. Esse tipo de legislação é mais proativo e eficaz, e deve ser considerada na prevenção da fuga de penalidades por parte dos fabricantes de novas substâncias psicoativas. Este é o caso do Brasil, no âmbito da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) nº 877, de 28 de maio de 2024. Alguns canabinoides sintéticos conhecidos, como o JWH-018, que já foi associado a casos de óbito [114], estão descritos nominalmente dentre as 177 substâncias da lista F2- substâncias psicotrópicas [115]. Além disso, a lista inclui também quaisquer substâncias canabimiméticas que venham a se enquadrar em ao menos uma das 7 classes descritas no texto.

O Subsistema de Alerta Rápido sobre Drogas (SAR) é um instrumento de vigilância que apresenta dados epidemiológicos das áreas de saúde e de segurança pública, trazendo informações sobre drogas e permitindo a identificação mais rápida de novas substâncias psicoativas no Brasil. No Brasil, em 2022, foram apreendidos 11,7kg de "drogas K" e em 2023 foram apreendidos 15 kg somente até o mês de abril [116]. Apesar da apreensão de canabinoides sintéticos em termos de volume aparentar ser baixo quando comparado com outros tipos de drogas como por exemplo a "maconha", que em 2023 foi apreendida 195 toneladas somente pela Polícia Rodoviária Federal, é importante ressaltar que essa classe de substância apresenta alta toxicidade e consequentemente, se torna uma droga com maior facilidade de levar a quadros clínicos mais severos como o coma e o óbito [117].

De acordo com o Núcleo de Exames de Entorpecentes da Polícia Científica do Estado de São Paulo (NEE/SPTC), dentre as novas substâncias psicoativas identificadas, os canabinoides sintéticos constituíram o grupo mais frequente entre 2020 e 2022 [6]. O Departamento de Investigações do Tráfico de Drogas da Polícia Civil de São Paulo registrou um aumento nas apreensões de canabinoides sintéticos, especialmente em 2023. Em abril, o volume de apreensões já superava o total de 2022. O NEE/SPTC estimou que 42% de todas as análises de substâncias sintéticas foram referentes a canabinoides sintéticos [8].

Ainda assim, observa-se que somente o estado de São Paulo tem no presente momento algumas informações mais apuradas referente ao avanço das "drogas K" no Brasil, e que por isso, estes números de apreensões ainda não refletem a realidade da quantidade da droga circulante no país.

A alta na incidência de registros de eventos envolvendo as drogas K na região Sudeste do Brasil - especialmente no estado de São Paulo - nos últimos dois anos, não excluiu a possibilidade da circulação em outras regiões do Brasil, mas demonstra a ínfima quantidade de

apreensão e também levanta a hipótese de uma falha no reconhecimento destas substâncias e consequentemente no registro oficial [118]. Uma barreira que dificultaria a notificação de apreensões de canabinoides sintéticos segundo o Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), por meio do Subsistema de Alerta Rápido Sobre Drogas (SAR), seria a capacidade de realização de análises rotineiras para a verificação de novas substâncias psicoativas, como o canabinoide sintético, entre as diferentes Unidades Federativas [116].

No presente estudo pôde-se observar também que no Brasil o consumo de canabinoides sintéticos se iniciou muito associado à população carcerária, e que em 2021 este fato ficou mais evidente, pois diante da pandemia da Covid-19 as visitas foram proibidas ou diminuídas, e por isso os presos podiam receber mais cartas e encomendas via Sedex. Em vários países este padrão de consumo nos últimos 2 anos está se alastrando para fora das prisões e atingindo principalmente a população mais jovem e também pessoas com histórico prévio de consumo de outras substâncias psicoativas, como observado em diversos estudos realizados no mundo, apresentados na Tabela 2.

A alta frequência de uso no sistema prisional se deve ao fato de que os canabinoides sintéticos podem ser incorporados por pulverização em pequenas folhas de papel, que são facilmente camufladas em alimentos, produtos de higiene e, até mesmo, em roupas. Essa característica de conseguir atingir um alto efeito com pouco volume de droga é interessante para driblar os sistemas de segurança e de revistas existentes nas penitenciárias brasileiras [115].

Embora este estudo contribua para o entendimento sobre o uso de canabinoides sintéticos e ofereça dados relevantes sobre sua circulação e apreensão no Brasil, ele possuiu algumas limitações. A principal delas é a ausência de padronização nas metodologias de coleta e análise de dados entre estudos e agências, o que limitou a comparação direta entre resultados. Além disso, a constante evolução e ilegalidade dessas substâncias dificultaram a obtenção de dados atualizados e precisos. Outro desafio foi a variabilidade na capacidade de análise de novas substâncias psicoativas entre as Unidades Federativas, o que pode impactar a detecção e monitoramento adequado. No Brasil, a falta de estudos locais específicos também restringiu a compreensão detalhada da situação nacional. Ainda, relatórios internacionais, como os da UNODC, ainda não incluiriam registros brasileiros sobre canabinoides sintéticos, e as informações toxicológicas dos relatórios oficiais são frequentemente insuficientes, limitando assim as conclusões que poderiam ser extraídas.

Apesar dessas limitações, este estudo destacou aspectos importantes sobre os canabinoides sintéticos no Brasil. A análise forneceu subsídios para entender melhor o perfil de uso e as dificuldades enfrentadas na regulamentação e combate a essas substâncias. Ao apontar para lacunas de dados e recursos, o estudo reforçou a necessidade de aprimoramento nos métodos de detecção e monitoramento, contribuindo, portanto, para o desenvolvimento de políticas públicas que atendam aos desafios crescentes de saúde pública e segurança associados a essas drogas.

5. CONCLUSÃO

Os canabinoides sintéticos, apesar de serem apreendidos em menor quantidade em relação a outras drogas, exigem um monitoramento rigoroso devido aos seus graves efeitos tóxicos e aos riscos significativos que representam à saúde pública. A crescente circulação dessas substâncias demanda estratégias de controle mais eficazes e pesquisas epidemiológicas que forneçam dados confiáveis para entender seu impacto e facilitar o desenvolvimento de políticas públicas adequadas.

A vulnerabilidade dos jovens, muitas vezes atraídos pela ideia equivocada de que esses canabinoides são menos perigosos, ressalta a importância de campanhas de conscientização. Somente com informações confiáveis e educação sobre os riscos será possível mitigar os danos e enfrentar esse desafio de saúde pública.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste Dona Lindu (UFSJ/CCO) pelo apoio e suporte. O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] G.G. Oliveira Santos. Canabinoides sintéticos: estratégias globais de prevenção e ação. Centro de Estudos sobre Drogas e Desenvolvimento Social Comunitário (Cdesc), Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Ministério da Justiça e Segurança Pública, (2024).

[2] UNODC – United Nations Office on Drugs and Crime.World Drug Report 2024. Retirado em 07/01/2025, de https://www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/world-drug-report-2024.html.

[3] V. L Alves et al. The synthetic cannabinoids phenomenon: from structuretotoxicologicalproperties. A review. *Crit. Rev. Toxicol.*, **50 (5),** 359–382, (2020).

[4] UNODC – United Nations Office On Drugs And Crime. *Shareof NPS Stimulants and Synthetic Cannabinoids Large but Stable While Opioids Increase.*Viena: UNODC, (2023). Retirado em 10/01/2025, de https://www.unodc.org/LSS/Announcement/Details/0096a6ec-c5d0-404f-a559-d15fb84ca75c

[5] SBTOX - Sociedade Brasileira de Toxicologia. Manifesto sobre Canabinoides Sintéticos. São Paulo: SBTOX, (2023).

[6] Brasil. Diário Oficial da União. Portaria Senad n. 239, de 03 de novembro de 2022. Retirado em 10/01/2025, de https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/politicas-sobre-drogas/subsistema-de-alerta-rapidosobre-drogas-sar/portaria_de_pessoal _do_ministro_n__239__de_3_de_novembro_de_2022___conad.pdf

[7] Unodc – United Nations Office on Drugs and Crime. Drogas de Síntesis y NuevasSustanciasPsicoactivas - NPS. *Guía para la judicialización de comportamientos delictivos relacionados*. Bogotá, (2019).

[8] SAR - 5º INFORME DO SUBSISTEMA DE ALERTA RÁPIDO SOBRE DROGAS. Canabinoides sintéticos: dados sobre a oferta, demanda e desafios no Brasil. Retirado em 10/12/24, de https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-protecao/politicas-sobre-drogas/subsistema-de-alerta-rapido-sobre-drogas-sar/5o-informe-sar-canabinoides-sinteticos-07-07-2023.pdf. (2023).

[9] Brasil. Relatórios 2021- Droga Sintética. *Ministério da Justiça e Segurança Pública*, (2021). Retirado em 10/12/24, de https://www.gov.br/pf/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/relatorio-de-quimica-forense/relatorio-de-quimica-forense-2021/relatorio_drogas_sinteticas_2021___versao_final___revisado_ljm___edb_assinado_assinado.pdf

[10] S. Craftet al. Clinical withdrawal symptom profile of synthetic cannabinoid receptor agonists and comparison of effects with high potency cannabis. *Psychopharmacology*, 1-9, (2022).

[11] K .H. Hur et al. Mepirapim, a novel synthetic cannabinoid, induces addiction-related behaviors through neurochemical maladaptation in the brain of rodents. *Pharmaceuticals*, **15(6)**: 710 (2022).

[12] M. A. Aguilar et al. Adolescent exposure to the synthetic cannabinoid WIN 55212-2 modifies cocaine withdrawal symptoms in adult mice. *Int. J. Mol. Sci.*, **18 (6)**: 1326 (2017).

[13] L. Hruba; L. R. Mcmahon. Apparent affinity estimates and reversal of the effects of synthetic cannabinoids AM-2201, CP-47,497, JWH-122, and JWH-250 by rimonabant in rhesus monkeys. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, **362 (2)**: 278-286 (2017).

[14] C. V. Cabanlonget al. Metabolites of synthetic cannabinoid 5F-MDMB-PINACA retain affinity, act as high efficacy agonists and exhibit atypical pharmacodynamic properties at CB1 receptors. *J. Toxicol. Sci.,***187 (1)**: 175-185(2022).

[15] A. O. Pinson et al. Significance of competing metabolic pathways for 5F-APINACA based on quantitative kinetics. *Molecules*, **25 (20)**: 4820 (2020).

[16] L. Martínez et al. Acute pharmacological effects and oral fluid concentrations of the synthetic cannabinoids JWH-122 and JWH-210 in humans after self-administration: an observational study. *Front. Pharmacol*, **12**:705643 (2021).

[17] T. F. Gamageet al. In vitro and in vivo pharmacological evaluation of the synthetic cannabinoid receptor agonist EG-018. *Pharmacol. Biochem. Behav.,***193**: 172918(2020).

[18] T. W. Grimet al. Apparent CB1 receptor rimonabant affinity estimates: combination with THC and synthetic cannabinoids in the mouse in vivo triad model. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, **36 (1)**:210-218(2017).

[19] J. Alexandreet al. The synthetic cannabinoids THJ-2201 and 5F-PB22 enhance in vitro CB1 receptor-mediated neuronal differentiation at biologically relevant concentrations. *Int. J. Mol. Sci.,***21 (17)**: 6277 (2020).

[20] A. Alp et al. Synthetic cannabinoids in the kidneys. *Rev. Assoc. Med. Bras.*,**6(1)**: 10-12 (2017).

[21] S. M. Gu et al. Cannabinoid receptor type 1 regulates drug reward behavior via glutamate decarboxylase 67 transcription. *Int. J. Mol. Sci.*, **22 (19)**: 10486(2021).

[22] Bravo et al. Synthetic cannabinoids: a pharmacological and toxicological overview. *Annual review of pharmacology and toxicology*, **63 (1)**: 187-209 (2023).

[23] X. Hu et al. College students and use of K2: an emerging drug of abuse in young persons. *Subst Abuse Treat Prev Policy*, **(6)**: 1-4 (2011).

[24] R. Vandrey et al. A survey study to characterize use of Spice products (synthetic cannabinoids). *Drug Alcohol Depend,* **20 (1-3)**: 238-241 (2012).

[25] B. C. Kelly et al. Novel psychoactive drug use among younger adults involved in US nightlife scenes. *Drug and alcohol review*, **32 (6)**: 588-593 (2013). doi: 10.1111/dar.12058.

[26] Bonar EE, Ashrafioun L, Ilgen MA. Synthetic cannabinoid use among patients in residential substance use disorder treatment: prevalence, motives, and correlates. *Drug Alcohol Depend*. **143:**268-71 (2014).

[27] D. M. Bush, D. A. Woodwell. Update: Drug-Related Emergency Department Visits Involving Synthetic Cannabinoids. 2014 Oct 16. In: The CBHSQ Report. Rockville (MD): Substance Abuse and Mental Health Services Administration (US); 2013.

[28] C. M. Caviness et al. Synthetic Cannabinoids: Use and Predictors in a Community Sample of Young Adults. *Subst Abus.,* **36(3)**:368-73 (2015).

[29] K.L. Egan et al. K2 and Spice use among a cohort of college students in southeast region of the USA. Am J DrugAlcohol Abuse., **41(4)**:317-22 (2015).

[30] J. J. Palamar, P. Acosta. Synthetic cannabinoid use in a nationally representative sample of US high school seniors. *Drug Alcohol Depend*., **149**: 194-202 (2015).

[31] C. Soussan, A. Kjellgren. The users of Novel Psychoactive Substances: Online survey about their characteristics, attitudes and motivations. *Int J Drug Policy.,* **32:** 77-84 (2016).

[32] K.L. Egan, et al. Synthetic Cannabinoid Use and Descriptive Norms among Collegiate Student-Athletes. *J Psychoactive Drugs*., **48(3)**: 166-172 (2016).

[33] M. E. Patrick et al. Novel psychoactive substance use by US adolescents: Characteristics associated with use of synthetic cannabinoids and synthetic cathinones. *DrugAlcohol Rev*. **35 (5)**:586-590 (2016).

[34] J. J. Palamar et al. Self-reported use of novel psychoactive substances among attendees of electronic dance music venues. *Am J Drug Alcohol Abuse*., **42(6)**:624-632 (2016).

[35] C.E. Blevins et al. A preliminary evaluation of synthetic cannabinoid use among adolescent cannabis users: Characteristics and treatment outcomes. *Addict Behav*. **63**: 114-119 (2016).

[36] Kaneko S. Motor vehicle collisions caused by the 'super-strength' synthetic cannabinoids, MAM-2201, 5F-PB-22, 5F-AB-PINACA, 5F-AMB and 5F-ADB in Japan experienced from 2012 to 2014. *Forensic Toxicol.* 2017;35(2):244-251.

[37] F. Fernández-Calderón, C. M. Cleland, J. J. Palamar. Polysubstance use profiles among electronic dance music party attendees in New York City and their relation to use of new psychoactive substances. *Addict Behav*. **78**: 85-93 (2018).

[38]V. T. Mensen et al. Psychopathological symptoms associated with synthetic cannabinoid use: a comparison with natural cannabis. Psychopharmacology (Berl)., **236:** 2677-2685 (2019).

[39] M. Hobbs et al. Synthetic cannabinoid use in psychiatric patients and relationship to hospitalisation: A retrospective electronic case register study. *J Psychopharmacol*. **34(6)**: 648-653 (2020).

[40] P. Engelgardt et al. Analytically confirmed presence of psychoactive substances, especially new psychoactive substances in a group of patients hospitalized with mental and behavioural disorders due to the use of psychoactive substances diagnosis. *Int J Occup Med Environ Health.,***35(4)**: 485 (2022).

[41] A. Seywright et al. Synthetic cannabinoid receptor agonists in postmortem casework in Scotland. *Journal of Analytical Toxicology*, **46 (9)**: 1066-1072 (2022).

[42] V. Ricci et al. Aberrant salience in cannabis-induced psychosis: a comparative study. *Front Psychiatry.,* **14**: 1343884 (2024).

[43] J.Lapoint et al. Severe toxicity following synthetic cannabinoid ingestion. Clin Toxicol (Phila). **49(8)**:760-764 (2011).

[44] CK. Tung, T.P Chiang, M. Lam. Acute mental disturbance caused by synthetic cannabinoid: a potential emerging substance of abuse in Hong Kong. East Asian Arch Psychiatry,**22(1)**: 31-33 (2012).

[45]T.S. Heath et al. Acute intoxication caused by a synthetic cannabinoid in two adolescents. *J PediatrPharmacol Ther.***17(2)**: 177-181 (2012).

[46] T. D. Murphy et al. Acute kidney injury associated with synthetic cannabinoid use - Multiple States, 2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, **62(6)**: 93-98 (2013).

[47] S. Alhadiet al. High times, low sats: diffuse pulmonary infiltrates associated with chronic synthetic cannabinoid

use. *J Med Toxicol.,***9(2)**: 199-206 (2013).

[48] W. Z. Ray et al. Subarachnoid hemorrhage from a thoracic radicular artery pseudoaneurysm after methamphetamine and synthetic cannabinoid abuse: case report. *Global Spine J.,***3(2)**: 119-123 (2013).

[49] A. Kazory, R. Aiyer. Synthetic marijuana and acute kidney injury: an unforeseen association. *Clin Kidney J.,***6(3)**:330-3 (2013).

[50] A. L. Patton et al. K2 toxicity: fatal case of psychiatric complications following AM2201 exposure. *J Forensic Sci.,* **58(6)**:1676-80 (2013).

[51] S. Ibrahim, F. Al-Saffar, T. Wannenburg. A Unique Case of Cardiac Arrest following K2 Abuse. *Case Rep Cardiol.*, **2014(1)**: 120607(2014).

[52] R. G. McKeeve et al. K2--not the spice of life; synthetic cannabinoids and ST elevation myocardial infarction: a case report. *J Med Toxicol.***11(1)**:129-31 (2015).

[53] V. S. Gudsoorkar, J. A. Perez. A New Differential Diagnosis: Synthetic Cannabinoids-Associated Acute Renal Failure. *Methodist Debakey Cardiovasc J.***11(3)**:189-91 (2015).

[54] M. M. Sevinc et al. Extraordinary cause of acute gastric dilatation and hepatic portal venous gas: Chronic use of synthetic cannabinoid. *World J Gastroenterol.,***21(37)**:10704-8 (2015).

[55] A. Sinangil et al. Synthetic Cannabinoid Induced acute Tubulointerstitial Nephritis and Uveitis Syndrome: A Case Report and Review of Literature. *J Clin Diagn Res*. **10(5)**:OD31-2 (2016).

[56] K. J. Knowles et al. Synthetic Cannabinoid Abuse and a Rare Alpha-1-Antitrypsin Mutant Causing Acute Fulminant Hepatitis: A Case Report and Review of the Literature. *Case Reports Hepatol*., **2017(1)**:9627452 (2017).

[57] A. J. Adams et al. "Zombie" Outbreak Caused by the Synthetic Cannabinoid AMB-FUBINACA in New York. *N Engl J Med*. **376(3)**:235-242 (2017).

[58] F. V. Gorp et al Severe neurological symptoms following synthetic cannabinoid intoxication. *Neth J Med.,***75(4)**:158-160 (2017).

[59] T. H. Efe TH, et al. Atrial fibrillation following synthetic cannabinoid abuse. *Turk Kardiyol Dern Ars*.,**45(4)**:362-364 (2017).

[60] K. Mansoor et al. Bilateral renal cortical necrosis associated with smoking synthetic cannabinoids. *World J Clin Cases*. **5(6)**:234-237 (2017).

[61] N. Brandehoff et al. Synthetic cannabinoid "Black Mamba" infidelity in patients presenting for emergency stabilization in Colorado: a P SCAN Cohort. *Clin Toxicol*., **56(3)**:193-198 (2018).

[62] A. Shahbaz et al. Acute Liver Injury Induced by Synthetic Cannabinoid Abuse. *Cureus*. **10(9)**:e3257 (2018).

[63] O. Hasan, A. A. Patel, J. J. Siegert. A New Differential Diagnosis: Synthetic Cannabinoid-Associated Gross Hematuria. *Case Rep Med.***2019(1)**: 6327819 (2019).

[64] Yeniocak S. Perfusion Index Analysis in Patients Presenting to the Emergency Department Due to Synthetic Cannabinoid Use. *Medicina (Kaunas).***55(12)**:752 (2019).

[65] E. A. González, T. P. Cuadros,E.G. Gutiérrez. Intoxicaciónpor Spice e hiperglucemia [Spice intoxication and hyperglycemia]. *An Sist Sanit Navar*.,**43(1)**:87-91 (2020).

[66] I. Kourouni et al. Critical Illness Secondary to Synthetic Cannabinoid Ingestion. *JAMA Netw Open*., **3(7)**:e208516 (2020).

[67] G. Simon et al. Lethal case of myocardial ischemia following overdose of the synthetic cannabinoid ADB-FUBINACA. *Leg Med.,***54**: 102004 (2022).

[68] H. Iftikhar et al. Synthetic Cannabinoids and ST-Elevated Myocardial Infarction: A Case Report and Literature Review. *Cureus*.**15(5)**:e39236 (2023).

[69] H. Awasthi. Abuse of Synthetic Cannabinoids and Cathinones in a Patient on Buprenorphine-Naloxone Treatment: A Case Report. *Cureus*., **15(11)**:e48386 (2023).

[70] Ascom IGP; Droga sintética com efeitos semelhantes aos da maconha, mas mais tóxica, é identificada pelo IGP (2021).Retirado em 11/06/2024, de https://estado.rs.gov.br/droga-sintetica-com-efeitos-semelhantes-aos-da-maconha-mas-mais-toxica-e-identificada-pelo-igp .

[71] G1 Mogi das Cruzes e Suzano;Folha de maconha sintética de R$ 36 mil é apreendida pela Polícia Rodoviária Federal em Santa Isabel. (2021) Retirado em 11/06/2024, de https://g1.globo.com/sp/mogi-das-cruzes-suzano/noticia/2021/11/22/maconha-sintetica-no-valor-de-r-36-mil-e-apreendida-em-santa-isabel-diz-policia-rodoviaria-federal.ghtml

[72] S. Redivo; Polícia de São Paulo apreende 30 quilos de K9, a maconha sintética (2023). Retirado em 11/06/2024, de https://www.band.uol.com.br/noticias/brasil-urgente/ultimas/policia-de-sao-paulo-apreende-30-quilos-de-k9-a-maconha-sintetica-16593433

[73] Redação O Popular; Polícia Advogada é presa suspeita de passar drogas para detento durante atendimento, em Aparecida de Goiânia(2021). Retirado em 11/06/2024, de https://opopular.com.br/cidades/advogada-e-presa-suspeita-de-passar-drogas-para-detento-durante-atendimento-em-aparecida-de-goiania-1.2372314.

[74] D. Vitória; Polícia descobre laboratório da droga K9 no Pacaembu; seis são presos na operação (2023). Retirado em 11/06/2024, de https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/policia-descobre-laboratorio-da-droga-k9-no-pacaembu-seis-sao-presos-na-operacao/

[75] L. Scardua; Droga K é apreendida em presídios da Grande BH; mortes são investigadas. (2024). Retirado em 11/06/2024, de https://www.em.com.br/gerais/2024/05/6853421-droga-k-e-apreendida-em-presidios-da-grande-bh-mortes-sao-investigadas.html#google_vignette

[76] A. Henrique; “Efeito zumbi”: polícia apreende receita da droga k9, com ácido sulfúrico (2023). Retirado em 11/06/2024, de https://www.metropoles.com/sao-paulo/efeito-zumbi-policia-apreende-receita-da-droga-k9-com-acido-sulfurico .

[77] L. Melo; Droga K9: Polícia descobre laboratório de maconha sintética no Guarujá e prende dois suspeitos (2023). Retirado em 11/06/2024, de https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/droga-k9-policia-descobre-laboratorio-de-maconha-sintetica-no-guaruja-e-prende-dois-suspeitos,b23f73f310d0e718313a6ceefc3dbac4zjv6dclu.html .

[78] C. Britto; Vitória da Conquista: PRF apreende maconha sintética e cocaína dentro de ônibus (2023). Retirado em 11/06/2024, de https://www.carlosbritto.com/vitoria-da-conquista-prf-apreende-maconha-sintetica-e-cocaina-dentro-de-onibus/.

[79] M. Santos; Polícia Rodoviária apreende R$ 100 mil em maconha sintética no Norte do estado (2020). Retirado em 11/06/2024, de https://www.pmpr.pr.gov.br/Noticia/Policia-Rodoviaria-apreende-R-100-mil-em-maconha-sintetica-no-Norte-do-estado

[80] C. Ribeiro; K9, droga com "efeito zumbi", é apreendida pela 1ª vez em encomendas postais no Ceará (2023).Retirado em 11/06/2024, de https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2023/05/11/k9-droga-com-efeito-zumbi-e-apreendida-pela-1-vez-em-encomendas-postais-no-ceara.html

[81] Portal da Cidade Itu; Polícia Civil da região registra nova apreensão de maconha sintética (2023). Retirado em 12/06/2024, de https://itu.portaldacidade.com/noticias/policial/policia-civil-da-regiao-registra-nova-apreensao-de-maconha-sintetica-2638 .

[82] Diário de Pernambuco; Cocaína, haxixe e maconha sintética são apreendidos em operação (2024) .Retirado em 25/06/2024, de https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2024/06/cocaina-haxixe-e-maconha-sintetica-sao-apreendidos-em-em-operacao.html .

[83] T. Maia; K9, a maconha sintética capaz de transformar usuários em zumbis, já está circulando no Acre (2023). Retirado em 12/06/2024, de https://contilnetnoticias.com.br/2023/06/k9-a-maconha-sintetica-capaz-de-transformar-usuarios-em-zumbis-ja-esta-circulando-no-acre/ .

[84] Portal da Cidade Paranavaí; Agentes de cadeia apreendem droga sintética que poderia render quase R$ 100 mil (2021).Retirado em 12/06/2024, de https://paranavai.portaldacidade.com/noticias/policial/agentes-de-cadeia-apreendem-droga-sintetica-que-poderia-render-quase-r-100-mil-1929

[85] SINDASP; Droga sintética K4 nas fatias de queijo e presunto e maconha escondida (2019). Retirado em 12/06/2024, de https://www.sindasp.org.br/droga-sintetica-k4-nas-fatias-de-queijo-e-presunto-e-maconha-escondida/ .

[86] R. Porto; “Boy da k9” é preso em megaoperação em SP; droga causa “efeito zumbi” (2023). Retirado em 12/06/2024, de https://www.metropoles.com/sao-paulo/boy-da-k9-e-preso-em-megaoperacao-em-sp-droga-causa-efeito-zumbi .

[87] Amazonas Atual; Polícia faz primeira apreensão em Manaus de K4, a maconha sintética (2021). Retirado em 12/06/2024, de https://amazonasatual.com.br/policia-faz-primeira-apreensao-em-manaus-de-k4-a-maconha-sintetica/

[88] M. Lima; Mãe envia maconha sintética em tubos de pasta de dente para filho preso em Potim (2021). Retirado em 12/06/2024, de https://sampi.net.br/ovale/noticias/528864/cidades/2021/09/m-e-envia-maconha-

sintetica-em-tubos-de-pasta-de-dente-para-filho-preso-em-potim

[89] O Taboanense; CDP de Itapecerica da Serra descobre droga k4 em encomenda enviada por esposa de detento (2021). Retirado em 12/06/2024, de https://www.otaboanense.com.br/cdp-de-itapecerica-da-serra-descobre-droga-k4-em-encomenda-enviada-por-esposa-de-detento

[90] C. Daniel; Na Penitenciária de Taquarituba agentes flagram a nova droga k4 em calça e bermudas (2021). Retirado em 12/06/2024, de https://sudoestepaulista.com.br/na-penitenciaria-de-taquarituba-agentes-flagram-a-nova-droga-k4-em-calca-e-bermudas/#google_vignette

[91] Redação Assiscity; Polícia Civil de Marília realiza inédita apreensão de drogas sintéticas K4 (2023). Retirado em 12/06/2024, de https://www.assiscity.com/regiao/policia-civil-de-marilia-realiza-inedita-apreensao-de-droga-sintetica-k4-127522.html

[92] Agência 14 News; Maconha sintética estava sendo levada escondida a preso dentro de livro (2020). Retirado em 12/06/2024, de https://14news.com.br/policia/maconha-sintetica-e-flagrada-em-livro-e-no-chinelo-que-seriam-levados-a-presos/

[93] Redação TH+; Maconha sintética é apreendida em tênis no CPP de Jardinópolis (2020). Retirado em 15/06/2024, de https://thmais.com.br/cidades/ribeirao-preto/maconha-sintetica-e-apreendida-em-tenis-no-cpp-de-jardinopolis/

[94] M. Herbert; Agentes encontram maconha sintética enviada por sedex ao CDP de Suzano (2020). Retirado em 15/06/2024, de https://www.gazetasp.com.br/noticias/agentes-encontram-maconha-sintetica-enviada-por-sedex-ao-cdp-de-suzano/1074477

[95] Redação Enfoque MS; K4, a maconha sintética, é apreendida na Penitenciária Estadual de Dourados (2020). Retirado em 15/06/2024, de https://www.enfoquems.com.br/k4-a-maconha-sintetica-e-apreendida-na-penitenciaria-estadual-de-dourados/

[96] Jornal de Uberaba; Gaeco investiga esquema de tráfico de drogas via Sedex na Penitenciária Uberaba durante a pandemia (2021). Retirado em 15/06/2024, de https://www.jornaldeuberaba.com.br/noticia/23525/gaeco-investiga-esquema-de-trafico-de-drogas-via-sedex-na-penitenciaria-uberaba-durante-a-pandemia

[97] Dourados News; K4, a maconha sintética, é apreendida na Penitenciária Estadual de Dourados (2021). Retirado em 15/06/2024, de https://www.opantaneiro.com.br/policial/maconha-k4-e-apreendida-em-dourados-droga-tem-alto-poder-alucinogeno/169582/

[98] G1 Tocantins; Polícia encontra K4 e prende suspeitos de tráfico em Palmas; droga tem efeito 100 vezes maior que o da maconha (2021). Retirado em 15/06/2024, de https://g1.globo.com/to/tocantins/noticia/2021/09/01/policia-encontra-k4-e-prende-suspeitos-de-trafico-em-palmas-droga-tem-efeito-100-vezes-maior-que-o-da-maconha.ghtml

[99] D. Camargo; Brigada Militar prende dois jovens e maconha sintética "k4" em Getúlio Vargas/RS (2021). Retirado em 15/06/2024, de https://portaltche.com.br/brigada-militar-prende-dois-jovens-e-maconha-sintetica-k4-em-getulio-vargas-rs/

[100] Portal do Holanda; Cem vezes mais potente que a maconha, nova droga K4 é encontrada em Manaus (2021). Retirado em 16/06/2024, de https://www.portaldoholanda.com.br/policial/cem-vezes-mais-potente-que-maconha-nova-droga-k4-e-achada-em-manaus

[101] M. Pereira; Mulher é presa ao tentar entrar com drogas em unidade prisional de Osasco (2023). Retirado em 16/06/2024, de https://girosa.com.br/mulher-entrar-k4-unidade-prisional-osasco/

[102] Santa Portal; Mãe de detento envia droga dentro de pão ao CDP de São Vicente (2021). Retirado em 16/06/2024, de https://santaportal.com.br/policia/mae-de-detento-envia-droga-dentro-de-pao-em-cdp-de-sv

[103] L. Filho; Em operação na região, polícia apreende 10 mil selos de maconha sintética (2021). Retirado em 16/06/2024, de https://maringapost.com.br/destaque/2021/10/15/em-operacao-na-regiao-policia-apreende-10-mil-selos-de-maconha-sintetica/

[104] G1 Minas; Mortes de detentos após supostas overdoses por droga 'K' dentro de presídios são investigadas (2024). Retirado em 20/06/2024, de https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2024/04/10/mortes-detentos-overdose-droga-k-presidios-mg.ghtml

[105] FolhaPress; SP registrou mais de mil casos suspeitos de intoxicação e 12 mortes por drogas K em 2023 (2024). Retirado em 20/06/2024, de https://www.noticiasaominuto.com.br/brasil/2103698/sao-

paulo-registrou-mais-de-mil-casos-suspeitos-de-intoxicacao-e-12-mortes-por-drogas-k-em-2023

[106] CNN Brasil; Cidade de São Paulo investiga 12 mortes por drogas K (2024). Retirado em 20/06/2024, de https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/cidade-de-sao-paulo-investiga-12-mortes-por-drogas-k/

[107] CBN; Números de casos suspeitos de intoxicação por drogas K em São Paulo dobra em maio (2023). Retirado em 20/06/2024, de https://cbn.globoradio.globo.com/media/audio/411773/numeros-de-casos-suspeitos-de-intoxicacao-por-drog.htm

[108] UOL/BAND; Autoridades investigam morte de jovem de 16, que tem suspeita de intoxicação pela droga zumbi (2023). Retirado em 20/06/2024, de https://www.band.uol.com.br/noticias/brasil-urgente/videos/primeira-morte-por-k9-17167393

[109] I. Oliveira; O que é a Spice, "supermaconha" que matou menino de 12 anos em SP (2023). Retirado em 20/06/2024, de https://www.terra.com.br/byte/o-que-e-a-spice-supermaconha-que-matou-menino-de-12-anos-em-sp,d3f0f14c433da02c6acbd313b102a9d4tvm99yar.html?utm_source=clipboard

[110] A. Alzu'bi et al. The synthetic cannabinoids menace: a review of health risks and toxicity. *Eur. J. Med. Res.*,**29 (1)**: 49 (2024).

[111] A. O. Alves, B.Spaniol, R. Linden. Canabinoides sintéticos: drogas de abuso emergentes. *Arch. Clin. Psychiatry*., **39**: 142-148 (2012).

[112] INCB.Green List - List of Psychotropic Substances Under International Control**.** Retirado em: 19/11/2024 de
. https://www.incb.org/incb/en/psychotropics/green-list.html.

[113] Senad/Mjsp - Secretaria Nacional de Políticas Sobre Drogas E Gestão de Ativos / Ministério de Justiça E Segurança Pública. Treinamento sobre Novas Substâncias Psicoativas – TraNSPor.Brasília, (2022).

[114] C. R. Harris, A. Brown. Synthetic Cannabinoid Intoxication: A Case Series and Review. *J. Emerg. Med.*, **44(2)**: 360–366 (2012).

[115] Brasil. RDC nº 877, de 28 de maio de 2024. Dispõe sobre a atualização do Anexo I, Listas de Substâncias Entorpecentes, Psicotrópicas, Precursoras e Outras sob Controle Especial, da Portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998. Retirado em: 10/11/2025.

[116] SAR – SUBSISTEMA DE ALERTA RÁPIDO SOBRE DROGAS. Canabinoides sintéticos: dados sobre a oferta, demanda e desafios no Brasil – 5º Informe do SAR. Brasília: Ministério da Fazenda, Ministério da Saúde,Ministério da Justiça e Segurança Pública, CdE, UNODC, PNUD (2023).

[117] GOV.BR: PRF apreende 195 toneladas de drogas em 2023 no Paraná e bate recorde histórico (2023). Retirado em 20/06/2024, de https://www.gov.br/prf/pt-br/noticias/estaduais/parana/2024/janeiro/prf-apreende-195-toneladas-de-drogas-em-2023-no-parana-e-bate-recorde-historico

[118] SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE SÃO PAULO. Relatório Epidemiológico: Casos suspeitos deIntoxicação Exógena por Canabinoides Sintéticos, Semana Epidemiológica 36/2023. São Paulo: Secretaria Municipal da Saúde (2023).