



NOVAS SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS: um desafio para a segurança pública no Brasil



Pablo Alves Marinho

<https://lattes.cnpq.br/1051658516088695> - <https://orcid.org/0000-0002-8079-9021>
pabloalvesmarinho@yahoo.com.br
Instituto de Criminalística, Polícia Civil de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Vitória Stefanny Lima e Souza

<http://lattes.cnpq.br/4780765076547343> - <https://orcid.org/0009-0001-4333-7223>
vitoria.stefanny64@gmail.com
Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG, Brasil

Amanda de Castro Sousa Gonçalves

<http://lattes.cnpq.br/4563096480958551> - <https://orcid.org/0009-0006-7287-9925>
sousa.amandacastro@gmail.com
Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG, Brasil

Ana Carolina de Oliveira Souza

<http://lattes.cnpq.br/1360785606977005> - <https://orcid.org/0009-0000-0100-2786>
carolinaalvsouza@gmail.com
Centro Universitário UNA, Belo Horizonte, MG, Brasil

Ana Daniela Coutinho Vieira

<http://lattes.cnpq.br/055422663237716> - <https://orcid.org/0009-0006-9938-4922>
adcvieira@gmail.com
Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, SC, Brasil

RESUMO

As novas substâncias psicoativas (NSPs) têm se disseminado rapidamente em diversos contextos sociais, representando uma ameaça à saúde pública devido aos efeitos tóxicos destas substâncias, que geralmente possuem toxicidade maior do que as drogas clássicas. O presente artigo tem como objetivo abordar as principais classes de NSPs, seus efeitos no organismo humano e os desafios enfrentados pelas forças de segurança pública. Foram utilizadas fontes bibliográficas que abrangiram publicações científicas entre 2010 a 2025, dados institucionais e legais, consultados nas bases de dados da Scielo, Google acadêmico e sites da Anvisa e do governo federal. As principais classes de NSPs incluem os estimulantes, como as fenetilaminas e os canabinoides sintéticos; os alucinógenos, como as triptaminas e algumas fenetilaminas; hipnóticos e sedativos, como os novos benzodiazepínicos e os opioides sintéticos. Os efeitos podem variar conforme a dose e o tipo de substância, podendo ser leves como manifestações gastrointestinais até quadros psicóticos, convulsões e mortes. A constante modificação estrutural das NSPs, a dificuldade de acesso a materiais de referência certificados, a necessidade de investimento em equipamentos sofisticados e de constante atualização dos policiais são dificuldades que devem ser gerenciadas pelos profissionais da segurança pública.

Palavras-chave: Novas substâncias psicoativas; Química forense; Análise toxicológica; Drogas sintéticas; Drogas Emergentes.

NEW PSYCHOACTIVE SUBSTANCES: a challenge for public security in Brazil

ABSTRACT

New psychoactive substances (NSPs) have spread rapidly in different social contexts, representing a threat to public health due to the toxic effects of these substances, which often have greater toxicity than classic drugs. This article aims to address the main classes of NPSS, their effects on the human body and the challenges faced by public security forces. Bibliographic sources were used that covered scientific publications between 2010 and 2025, institutional and legal datas, consulted in Scielo databases, Google Scholar and Anvisa and federal government websites. The main classes of NSPs include stimulants, such as phenethylamines and synthetic cannabinoids; hallucinogens, such as tryptamines and some phenethylamines; hypnotics and sedatives, such as new benzodiazepines and synthetic opioids. The effects may vary depending on the dose and type of substance, and may range from mild gastrointestinal manifestations to psychotic symptoms, seizures and deaths. The constant structural modification of NPSS, the difficulty in acquisition of certified reference materials, the need to invest in sophisticated equipment and constant updating of police officers are difficulties that must be managed by public security professionals.

Keywords: New psychoactive substances; Forensic chemistry; Toxicological analysis; Synthetic drug; Emerging Drugs.

DOI: <https://doi.org/10.70365/2764-0779.2025.156>

Recebido em: 17/07/2025.

Aceito em: 21/10/2025.

1 INTRODUÇÃO

As Novas Substâncias Psicoativas (NSPs) são definidas pelo Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime como substâncias de abuso, em sua forma pura ou como preparação, que não são controladas pela Convenção Única sobre Entorpecentes de 1961 ou pela Convenção sobre Substâncias Psicotrópicas de 1971, mas que podem apresentar uma ameaça à saúde pública (UNODC, 2024). São moléculas criadas, em sua maioria, para fins ilícitos, com o intuito de burlar as legislações nacionais e internacionais que regulam substâncias psicoativas (UNODC, 2021). Apesar de não estarem incluídas nas convenções internacionais da ONU, muitas dessas substâncias derivam de compostos já conhecidos ou mimetizam seus efeitos (Cunha *et al.*, 2023).

O Sistema de Alerta Rápido Global do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crimes (EWA UNODC) demonstrou que até julho de 2025, 151 países e territórios notificaram mais de 1.349 NSPs, sendo os estimulantes os mais prevalentes (33%), seguido dos canabinoides sintéticos (31%), sedativos/hipnóticos (18%) e alucinógenos (14%) (UNODC, 2025).

No estado de Minas Gerais desde 2008 as NSPs já são identificadas pela Seção Técnica de Física e Química Legal do Instituto de Criminalística da Polícia Civil, onde foi identificada uma piperazina em amostras de comprimidos apreendidos à época. Porém, observa-se que a partir de 2014 o número de NSPs identificadas neste estado aumentou significativamente, com destaque para o aumento dos canabinoides sintéticos a partir de 2022 (Passagli, 2023; Machado *et al.*, 2019).

Essas drogas podem produzir efeitos semelhantes aos de drogas como *cannabis*, cocaína, heroína, LSD, ecstasy e metanfetamina (Baumann; Glennon; Wiley, 2017). Mesmo sendo chamadas de "novas", diversas dessas moléculas foram sintetizadas há mais de quatro décadas, tendo sua reintrodução e popularização recente se tornado um desafio para a toxicologia forense e para o controle regulatório (Shafi *et al.*, 2020). Frequentemente são denominadas como *designer drugs*, *research chemicals* ou *legal highs*, expressões que refletem sua criação deliberada para driblar os sistemas legais, porém com a finalidade de serem utilizadas como drogas de abuso (Baumann; Glennon; Wiley, 2017; UNODC, 2021).

Nesse contexto, observa-se a necessidade de classificá-las conforme seus efeitos toxicológicos, como forma de compreender melhor suas ações no organismo e seus potenciais riscos. Além dessa classificação funcional, as NSPs também podem ser agrupadas segundo sua estrutura química, o que contribui para o entendimento da diversidade e complexidade dessas substâncias.

O desafio sobre as NSPs intensifica-se diante da falta de informações sobre seus riscos à saúde, bem como sobre seus efeitos adversos, que muitas vezes são imprevisíveis (Shafi *et al.*, 2020; UNODC, 2021). Dessa forma, compreender a natureza, a origem e os mecanismos dessas substâncias é essencial, não apenas para as polícias, mas também para a formulação de políticas públicas de saúde e segurança.

Assim, o presente estudo visa abordar as principais classes de NSPs, o histórico de detecção no Brasil, bem como seus efeitos no organismo humano e os desafios enfrentados pelas forças de segurança pública, em especial para os laboratórios forenses, que realizam a identificação inequívoca destes compostos.

2 METODOLOGIA

Este trabalho configura-se como uma revisão de literatura, de abordagem qualitativa, de natureza exploratória e documental, com o objetivo de identificar e analisar informações sobre a detecção e os efeitos das NSPs no Brasil, assim como os desafios enfrentados nas análises destes compostos.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de janeiro e julho de 2025, por meio de levantamento bibliográfico em plataformas acadêmicas e bases de dados oficiais. Foram utilizadas as seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Google Acadêmico, site oficial da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), da Polícia Federal e do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP).

Os descritores utilizados foram: “novas substâncias psicoativas”, “toxicologia forense”, “Brasil”, “detecção de drogas” e “sintéticos”. Foram incluídas publicações em português e em inglês, que apresentassem coerência ao tema, clareza de informações e relevância científica. No site da Anvisa, foram consultadas resoluções, notas técnicas e listas atualizadas de substâncias controladas, com o objetivo de compreender o conjunto de regras e os desafios enfrentados no controle dessas substâncias. Já o Banco de Dados da Polícia Federal foi utilizado como fonte para dados estatísticos, relatórios sobre apreensões e documentos relacionados às ações de fiscalização e combate ao tráfico de NSPs no país.

Para realizar a inclusão, utilizaram-se os seguintes critérios: publicações com foco na realidade brasileira ou com potencial de aplicação nacional; dados dos últimos quinze anos (entre 2010 e 2025) e fontes reconhecidamente confiáveis. Foram excluídas publicações opinativas, sem respaldo científico, ou que não abordassem diretamente o objeto de estudo.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1. As novas substâncias psicoativas no Brasil: panorama atual

Ao longo dos anos as NSPs têm sido cada vez mais identificadas nos estados brasileiros pelos laboratórios de química forense das polícias estaduais e federal. Uma das primeiras identificadas ocorreu em 2006 no Mato Grosso do Sul, onde em comprimidos tipo ecstasy foi detectada a presença de 1-(3-clorofenil)piperazina, também denominada de mCPP, a qual não era proscrita à época. Em 2010, após análise de resíduos de pó branco apreendido no Rio de Janeiro e comprimidos apreendidos em Goiás, as análises indicaram a presença de mefedrona, uma catinona sintética, também não proibida no Brasil naquela ocasião. Em relação às NSPs presentes em selos tipo LSD, os primeiros relatos indicam a detecção de 25C-



NBOMe nos estados de São Paulo e Santa Catarina em 2012. No mesmo tipo de material, foi identificada a presença de 25I-NBOH em Minas Gerais em 2015, sendo possivelmente a primeira detecção no mundo deste composto. Em relação aos canabinoides sintéticos, a primeira detecção ocorreu em 2009 pela Polícia Federal, em que a substância JWH-018 foi identificada em material herbáceo (MJSP, 2022). A presença de canabinoides sintéticos em papel foi inicialmente reportada em 2017, tendo sido identificadas as substâncias AMB-FUBINACA e ADB-FUBINACA em Santa Catarina, no ano de 2017 (Boff et al., 2020).

À medida que o tempo avançava, o mercado ilícito brasileiro passou a incorporar uma variedade ainda maior de substâncias. Muitas dessas drogas eram produzidas em laboratórios clandestinos, com suas estruturas químicas levemente modificadas para burlar a legislação vigente. Esse processo dificultava a atuação das autoridades, uma vez que as novas moléculas não estavam inicialmente listadas nominalmente como substâncias proibidas pela Anvisa. A substituição rápida de compostos, também conhecida como o "efeito substitutivo", tornou-se uma característica marcante do comércio de NSPs no país (Passagli, 2023).

Essa evolução demonstra a complexidade crescente do cenário das NSPs no Brasil e reforça a urgência de atualizações constantes na legislação e nos métodos analíticos utilizados nos laboratórios forenses.

No Brasil, as dificuldades enfrentadas incluem a carência de metodologias validadas para identificação laboratorial das NSPs, a escassez de padrões analíticos e a defasagem tecnológica em muitos laboratórios forenses, comprometendo a eficácia da detecção dessas substâncias (CDESC, 2022).

Dados da Polícia Federal indicam um aumento significativo na apreensão de NSPs, com 71 novas substâncias identificadas em 2023, das quais 29 eram inéditas no Brasil. Entre elas, destacam-se as feniletilaminas, como os isômeros da fluoretanfetamina (2-FEA e 3-FEA) e 13 novos canabinoides sintéticos (ex: 4F-MDMB-BUTICA), além do canabinoide semi-sintético hexahidrocanabinol (HHC) (BRASIL, 2023).

Outro ponto crítico é o aumento nas apreensões de opioides sintéticos, como os opioides da classe dos nitazenos, como o isotonitazeno e metonitazeno, com efeitos toxicológicos muito superiores que a morfina, e são frequentemente detectados em misturas com outras substâncias psicoativas, o que amplia os riscos de overdose e óbito (UNODC, 2023). Entre 2022 e 2023, 95% das apreensões de opioides sintéticos realizadas em São Paulo continham nitazenos, potentes depressores do sistema nervoso central, e que representam um grande risco para a saúde pública (CDESC, 2025a; SPTC-SP, 2024).

Diante da necessidade de aperfeiçoar o processo de atualização das listas de substâncias proscritas e controladas listadas no Anexo I da Portaria nº 344/1998 da Anvisa e em resposta ao rápido aparecimento e disseminação das NSPs, em 2015 foi criado o Grupo de Trabalho para discussão e aperfeiçoamento do modelo regulatório para a classificação e controle de substâncias, de forma a buscar melhores estratégias e otimizar este processo. O grupo tem a participação da Anvisa, do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), o qual é representado pela

Polícia Federal, da Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP) e da Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos (SENAD). Portanto, é composto por especialistas das áreas sanitária, forense e jurídica (ANVISA, 2019).

Para mitigar essa defasagem, em 2022 a Anvisa instituiu um canal de comunicação direta com os laboratórios forenses, a fim de agilizar a notificação de substâncias inéditas detectadas no país (ANVISA, 2025). Tal medida permitiu que os laboratórios de química e toxicologia forense no Brasil pudessem informar à agência com maior celeridade as NSPs identificadas, a fim de serem analisadas pelo grupo técnico e consequentemente incluídas no rol de substâncias proscritas da legislação.

3.2 Classificação das NSPs

As NSPs constituem um grupo diversificado de compostos que mimetizam os efeitos de drogas tradicionais, como a cannabis, os alucinógenos clássicos, os estimulantes e os opioides. No entanto, diferem destas por apresentarem estruturas químicas levemente modificadas, o que frequentemente dificulta sua detecção e regulação legal. De modo geral, as NSPs podem ser classificadas com base em seus efeitos toxicológicos predominantes, o que contribui para a melhor compreensão dos riscos envolvidos e orienta as estratégias de prevenção, diagnóstico e tratamento de intoxicações (UNODC, 2023). As formas de apresentação das NSPs podem ser bem variadas, sendo que no Brasil se encontram predominantemente em comprimidos, cristais, papéis e materiais vegetais (Figura 1). A seguir serão discutidas as principais classes de NSPs, agrupadas de acordo com seus efeitos toxicológicos.

Figura 1 – Principais formas de apresentação das NSPs no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

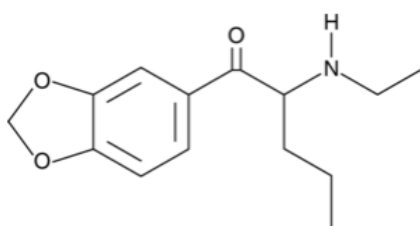
3.2.1 Estimulantes

Compreendem substâncias como as catinonas sintéticas e as fenetilaminas, que promovem o aumento de neurotransmissores excitatórios no sistema nervoso central (SNC) como dopamina, serotonina e noradrenalina, resultando em aumento da atividade cerebral e efeitos estimulantes (Baumann; Glennon; Wiley, 2017).

As catinonas sintéticas são derivadas da catinona, alcaloide presente na planta *Catha edulis*, e incluem compostos como a mefedrona, a metilona, a MDPV e a N-etilpentilona. São frequentemente utilizadas na forma de comprimidos ou

cristais e consumidas em festas eletrônicas e boates devido aos efeitos de euforia, sociabilidade e aumento de energia, podendo provocar agitação, agressividade, hipertermia e parada cardíaca (MJSP, 2022; Logan *et al.*, 2017). Estudo conduzido no Estado de Sergipe demonstrou que os comprimidos apreendidos contendo N-etilpentilona (Figura 2) possuíam de 7,7 a 84,7 mg da droga (Cunha *et al.*, 2023). No Brasil, casos de intoxicação já foram relacionados à utilização de catinona sintética, em que as análises toxicológicas identificaram a presença do metabólito da N-etilpentilona (N-etilnorpentilona) no sangue das vítimas (Costa *et al.*, 2018.).

Figura 2 - Estrutura química da catinona sintética N-etilpentilona (efilona).

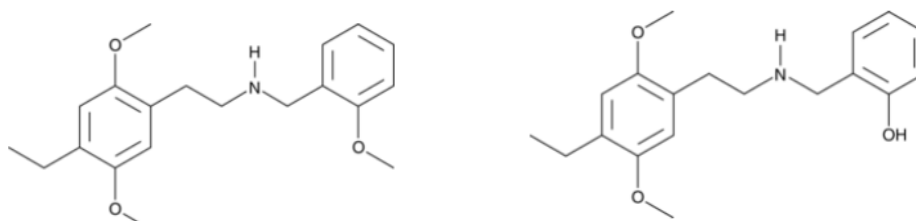


Fonte: Caymann Chemical.

Já as fenetilaminas, como as drogas derivadas 2C (ex: 2C-B, 2C-I, 2C-C) e DOX (ex: DOB, DOI, DOC), além da estimulação, podem provocar distorções perceptivas em doses mais elevadas. Essas drogas apresentam alto potencial de abuso e têm sido encontradas em misturas com outras substâncias, o que amplia os riscos toxicológicos. As substâncias desse grupo podem provocar uma sobrecarga no sistema cardiovascular e nervoso central e, em muitos casos, a intoxicação grave ocorre rapidamente, devido ao alto potencial de abuso e aos efeitos rápidos das drogas.

Ainda na classe das fenetilaminas, existem os derivados NBOMe (ex: 25I-NBOMe, 25C-NBOMe, 25E-NBOMe) e os derivados NBOH (ex: 25I-NBOH, 25C-NBOH, 25E-NBOH), apresentados na Figura 3, que por terem efeitos agonistas sobre receptores 5HT_{2A}, podem provocar alucinações, alterações na percepção visual e auditiva, mas também agitação, agressividade, hipertermia, convulsões e parada respiratória (MJSP, 2022; Logan *et al.*, 2017).

Figura 3 - Estruturas químicas das fenetilaminas 25E-NBOMe (à esquerda) e da 25E-NBOH (à direita).



Fonte: Caymann Chemical.

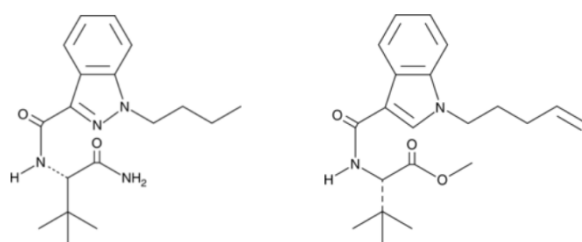
3.2.2 Canabinoides sintéticos

Os agonistas sintéticos de receptores canabinoides, também denominados de canabinoides sintéticos, foram desenvolvidos para interagir com os receptores canabinoides do tipo CB1 e CB2. Esses compostos reproduzem os efeitos do tetraidrocannabinol (THC), porém podem apresentar potência elevada e efeitos adversos imprevisíveis. Diferentemente dos fitocannabinoides da *Cannabis sativa*, os canabinoides sintéticos são produzidos em laboratórios clandestinos, dissolvidos em solventes como acetona e pulverizados sobre material vegetal ou papéis, sendo vendidos com nomes de droga K, K2, K4, K9 ou Spice, portanto, denominá-los de maconha sintética é equivocado e subestima o risco destes compostos (CDESC, 2024, Logan et al., 2017, UNODC, 2011).

Essas substâncias atuam principalmente nos receptores canabinoides CB1, localizados no cérebro, causando desde euforia até crises psicóticas, convulsões e óbitos em casos graves. Seu perfil farmacológico imprevisível e a constante modificação estrutural para escapar da regulação legal representam um sério desafio à saúde pública e aos laboratórios forenses. Podem gerar reações adversas inesperadas devido à sua potência, muitas vezes superior ao THC, principal composto ativo da *cannabis*. Usuários de canabinoides sintéticos relatam efeitos psicóticos intensos, como alucinações e paranoias, além de risco elevado de morte súbita devido à depressão respiratória e cardiovascular (Oliveira et al., 2023; Alves et al., 2020; Logan et al., 2017).

No Brasil, a maioria dos canabinoides sintéticos são encontrados impregnados em papéis, diferentemente do que ocorre nos Estados Unidos e na Europa onde estão incorporados em materiais herbáceos. As apreensões no território brasileiro destas drogas ocorrem geralmente em unidades prisionais sendo utilizados pela via pulmonar pelos apenados (Santos et al., 2025). Entre 2016 e 2020, os canabinoides sintéticos mais prevalentes em apreensões no Estado de São Paulo e da Polícia Federal foram a 5F-MDMB-PICA, a MDMB-4en-PINACA e a ADB-FUBINACA. Alguns destes canabinoides possuem o grupamento indol ou indazol na molécula (Figura 4), que conferem maior afinidade pelos receptores CB1 e CB2, aumentando a potência toxicológica destes compostos frente ao THC (Rodrigues et al., 2021).

Figura 4 - Estrutura química dos canabinoides sintéticos ADB-BUTINACA (à esquerda) e da MDMB-4en-PINACA (à direita).



Fonte: Caymann Chemical.

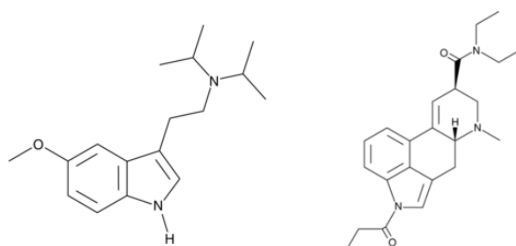
3.2.3 Alucinógenos

Alucinógenos clássicos, também denominados de psicodélicos, mediam atividades específicas dos receptores de serotonina (5-HT_{2A}, 5-HT_{2B}, e/ou 5-HT_{2C}) e produzem alucinações e delírios. As NSPs desse grupo mimetizam os efeitos de drogas tradicionais, como a dietilamida do ácido lisérgico (LSD), a dimetiltriptamina (DMT), a psilocibina e a mescalina, mas algumas também podem possuir atividade estimulante residual. Dentre as NSPs alucinógenas, temos substâncias do grupo das fenetilaminas (derivadas da 2C, 2D e NBOMes); do grupo das triptaminas (derivadas da DMT) e do grupo das lisergamidas (derivadas da LSD) (UNODC, 2024).

Cerca de 80 compostos da classe das fenetilaminas possuem propriedades alucinógenas, sendo que a maioria possui o grupo 2,5-dimetoxi como radical no anel aromático das moléculas, como ocorre com as drogas 2C, 2D e NBOMes. Os NBOMes (ex: 25I-NBOMe) são derivados potentes da fenetilamina, com alta afinidade pelo receptor 5-HT_{2A}, podendo provocar efeitos intensos com dose na faixa de microgramas. A utilização destes compostos ocorre geralmente pela via sublingual, onde o composto é impregnado em um suporte de papel adsorvente (UNODC, 2024; Shafi *et al.*, 2020).

Já as triptaminas, como a 5-MeO-DiPT (Figura 5) e a 5-MeO-DALT, também afetam a percepção sensorial por atuarem igualmente nos receptores serotoninérgicos, aumentando a liberação de serotonina e inibindo a recaptação desse neurotransmissor, podendo provocar rabdomiólise, falência renal e óbito. As NSPs derivadas das lisergamidas são moléculas semelhantes ao LSD, como adição de diferentes grupos, os quais após serem utilizados podem ser metabolizados em LSD no organismo, sendo estes considerados pró-drogas. São exemplos desta classe de compostos a 1P-LSD (Figura 5), a 1B-LSD e a ALD-52, provocando desregulação térmica, problemas cardiovasculares e exaustão (Ponce, 2024; Shafi *et al.*, 2020).

Figura 5 - Estrutura química da triptamina 5-MeO-DiPT (à esquerda) e da lisergamida 1P-LSD (à direita).



Fonte: Caymann Chemical.

3.2.4 Sedativos e hipnóticos

Dentre esta classe de NSPs podemos citar os benzodiazepínicos e opioides sintéticos, substâncias que reduzem a atividade do SNC, provocando elevada sedação e com grande potencial de dependência química. No Brasil existem diversos medicamentos controlados destas classes, sendo os benzodiazepínicos uma

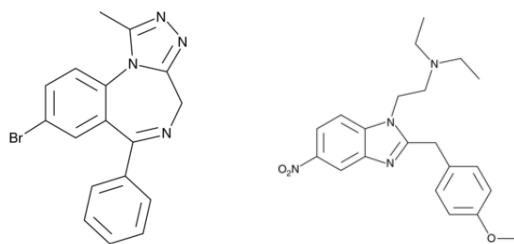
das classes de fármacos mais prescritos e com alto potencial de abuso. Já os opioides, embora de uso apenas hospitalar, já há relatos de detecção de opioides sintéticos em drogas de rua, como em selos e material herbáceo (Silva; Marinho, 2020; Boff *et al.*, 2020).

Os benzodiazepínicos são fármacos prescritos para tratamento de ansiedade e insônia, porém modificações nas suas estruturas químicas produzem novos benzodiazepínicos ilegais, como o fenazepam, primeiro benzodiazepínico identificado na Europa, o flualprazolam, o clonazolam, o bromazolam (Figura 6), o etizolam, sendo estes dois últimos já identificados no Brasil em selos (BRASIL, 2023; UNODC, 2017a). Estes compostos agem no receptor GABA_A no cérebro produzindo efeitos sedativos, hipnóticos, ansiolíticos, anticonvulsivantes e relaxantes musculares. A combinação desses depressores com álcool ou outras drogas potencializa os efeitos sedativos e aumenta significativamente o risco de morte (UNODC, 2024).

Dentre os opioides sintéticos destacam-se o fentanil e seus análogos, que vêm sendo detectados em amostras de drogas ilícitas e têm sido responsáveis por surtos de overdose em vários países, principalmente nos Estados Unidos, onde 76% das mortes por overdose de drogas foram atribuídas ao uso de opioides (UNODC, 2023; UNODC, 2017). No Brasil, o furanilfentanil foi detectado pela Polícia Federal em 2019 (Brasil, 2023) e o fentanil já foi detectado em selos no Estado de Santa Catarina (Boff *et al.*, 2020) e também em material vegetal no Estado de Minas Gerais (Machado *et al.*, 2019).

Uma nova classe de opioides sintéticos que vem sendo detectada no Brasil são os nitazenos, substâncias sintéticas de alta potência, que tem ganhado notoriedade pela sua presença crescente no mercado ilícito e por seu elevado risco de dependência, toxicidade e potencial de letalidade (Veloso *et al.*, 2025). Esses compostos foram desenvolvidos na década de 1950, porém nunca foram legalmente comercializados. Possuem o núcleo benzimidazol nas suas estruturas químicas, com diferentes radicais ligados na molécula formando diversas estruturas químicas. Em Minas Gerais já foi identificado o metonitazeno em material vegetal, no Estado de São Paulo, além do metonitazeno, também foram identificados o butonitazeno e o protonitazeno geralmente associados a canabinoides sintéticos em material vegetal (Araújo *et al.*, 2024). Em 2023, a Polícia Federal identificou, pela primeira vez, o isotonitazendo, o N-pirrolidino metonitazeno e o metonitazeno (Figura 6), todos na forma de apresentação em pó (BRASIL, 2023). É importante ressaltar que alguns destes compostos podem ser 1000 vezes mais potentes que a morfina ou 20 vezes mais potentes que o próprio fentanil, elevando muito o risco de intoxicação pelos usuários e agentes de segurança que manipulam estes compostos (CDESC, 2025; Araújo *et al.*, 2024).

Figura 6 - Estrutura química do benzodiazepínico bromazolam (à esquerda) e do opioide sintético metonitazeno (à direita).



Fonte: Caymann Chemical.

3.3 Desafios das NSPs para a segurança pública

A detecção das NSPs representa um grande desafio para os laboratórios forenses devido à rápida evolução do mercado ilícito de drogas e à diversidade dessas substâncias. Um dos obstáculos é a escassez de materiais de referência certificados (MRC) para o desenvolvimento e validação de métodos analíticos para detecção destes compostos em drogas de rua e amostras biológicas. Estes MRC possuem alto valor, são importados por poucos fornecedores ou muitas vezes não estão disponíveis para a venda, o que dificulta ou inviabiliza sua aquisição.

Muitas das NSPs são projetadas de forma a mimetizar a estrutura das drogas clássicas, dificultando sua diferenciação por métodos analíticos convencionais de análise, como a cromatografia e a espectrometria de massas, devido sua semelhança estrutural ou mesma fórmula molecular. Além disso, os testes colorimétricos comumente utilizados no exame preliminar para as drogas clássicas também não reagem com várias NSPs, o que dificulta a materialização do crime em casos de flagrante (Dos Reis *et al.*, 2024). Algumas destas NSPs podem, no momento da análise laboratorial, ser fragmentadas em outras moléculas, dificultando sua identificação. Isto ocorre com a drogas NBOHs, as quais quando analisadas por cromatografia gasosa, são convertidas nas drogas 2C devido às altas temperaturas que o equipamento trabalha, o que pode gerar conclusões equivocadas nos resultados (Machado, *et al.*, 2019; Arantes *et al.*, 2017). Ademais, a técnica de ressonância magnética nuclear (RMN), importante para a elucidação estrutural de novas moléculas, não se encontra disponível nos laboratórios forenses do Brasil devido seu alto custo (CDESC, 2022; Passagli, 2023).

Além disso, a constante modificação estrutural dessas substâncias implica no desenvolvimento e na atualização de novos métodos analíticos constantemente. Por exemplo, a substituição de um átomo ou grupo funcional em uma molécula pode ser suficiente para que a substância escape da identificação e da regulação legal, dificultando seu monitoramento e a adoção de medidas de prevenção e repressão. Nesse sentido, a aplicação de métodos de triagem mais sensíveis, a utilização de bancos de dados de espectros atualizados e o emprego combinado de diferentes técnicas analíticas são essenciais para a correta identificação destes compostos.

As análises de NSPs não se limitam à simples identificação da molécula pelos laboratórios forenses em amostras biológicas ou materiais apreendidos. As consequências das intoxicações por essas substâncias variam amplamente, com

efeitos adversos que podem incluir desde sintomas leves, até reações graves, como distúrbios psíquicos, convulsões e até óbitos. Isso reforça a necessidade de não apenas identificar a substância, mas também de entender os efeitos específicos de cada uma delas no organismo, o que requer um esforço conjunto de pesquisadores, toxicologistas e profissionais de saúde. Tendo em vista esta lacuna no cenário nacional, o MJSP criou, experimentalmente em 2021, o Sistema de Alerta Rápido sobre Drogas (SAR), o qual foi institucionalizado em 2025, que visa monitorar a emergência e a circulação de NSPs no Brasil, bem como as adulterações e alterações na forma de apresentação e uso, a fim de gerar alertas e informes rápidos a todos atores envolvidos e interessados nesta problemática (CDESC, 2025b).

Frente às diversas identificações de NSPs no Brasil, onde inicialmente várias delas não se encontravam listadas nominalmente no anexo I da Portaria nº 344/98 da Anvisa, o grupo de trabalho para classificação das NSPs desta agência implementou o sistema genérico para classificação das substâncias proscritas, em complemento ao sistema nominal já existente. Neste novo sistema, são estabelecidas algumas estruturas básicas de um grupo de substâncias e as possíveis substituições nestas estruturas. Caso a droga possua a estrutura básica e as substituições contempladas no documento, ela passa a estar relacionada na lista de substâncias proscritas, mesmo não estando nominalmente listada. Inicialmente, este sistema genérico foi adotado para canabinoides sintéticos, em 2016, e posteriormente para as catinonas sintéticas, em 2017, e por último para as fenetilaminas, em 2019 (ANVISA, 2025).

4 CONCLUSÃO

As NSPs representam uma grande ameaça à saúde pública e à segurança da sociedade. Sua rápida disseminação, somada à complexidade estrutural e à constante inovação química, torna sua detecção um desafio expressivo para todos os atores da segurança pública, em especial os policiais que necessitam identificar de forma inequívoca estas moléculas para o adequado enquadramento legal.

Os estudos analisados no presente trabalho apontam um crescimento significativo na circulação de NSPs no Brasil, especialmente a partir da última década. Relatórios nacionais demonstram um aumento nas identificações de compostos como os canabinoides sintéticos, as fenetilaminas e mais recentemente opioídeos do grupo dos nitazenos, o que desperta um alerta para o sistema de saúde, dada a toxicidade destes compostos.

Essas substâncias, em sua maioria, são desenvolvidas a partir de pequenas modificações estruturais em compostos já conhecidos, o que torna sua identificação complexa e muitas vezes ineficaz por métodos tradicionais de triagem, como os testes colorimétricos. A constante alteração molecular tem como objetivo burlar a legislação vigente, que, por sua natureza reativa, nem sempre acompanha a velocidade com que novas fórmulas são introduzidas no mercado ilícito.

Este estudo revelou que a resposta regulatória da agência sanitária foi aperfeiçoada nos últimos 10 anos para se adequar ao novo cenário das NSPs, porém



a capacidade analítica dos laboratórios forenses no Brasil ainda carece de maiores investimentos para realização das análises químicas e toxicológicas de forma assertiva e célere. A disponibilidade de padrões analíticos, a necessidade de capacitação profissional constante e a modernização do parque analítico dos laboratórios são medidas necessárias para uma resposta mais efetiva para as autoridades policiais e judiciárias ao julgarem crimes relacionados ao tráfico de NSPs.

Diante disso, reforça-se a necessidade de uma atuação integrada entre os setores da saúde, segurança pública, agências reguladoras e a comunidade científica, com foco na elaboração de políticas públicas eficazes, desenvolvimento de novas metodologias de análise e fortalecimento da cooperação interestadual.

Somente por meio de ações coordenadas será possível enfrentar os desafios impostos pelas NSPs e garantir uma resposta adequada e eficaz frente a esse novo cenário que se impõe à sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

ARANTES, Luciano Chaves *et al.* 25I-NBOH: a new potent serotonin 5-HT_{2A} receptor agonist identified in blotter paper seizures in Brazil. **Forensic Toxicology**, v. 35, n.2, 2019.

ARAÚJO, Karen Rafaela Gonçalves *et al.* Synthetic illicit opioids in Brazil: Nitazenes arrival. **Forensic Science International: Reports**, v. 10, n. 100375, 2024.

ALVES, Vera L. *et al.* The synthetic cannabinoids phenomenon: from structure to toxicological properties. A review. **Critical Reviews in Toxicology**, v. 50, n. 5, 2020.

BAUMANN, Michael H.; GLENNON, Richard A.; WILEY, Jenny L. **Neuropharmacology of New Psychoactive Substances (NPS)** - The Science Behind the Headlines. Springer: Switzerland. 2017.

BOFF, Bruna de Souza *et al.* New psychoactive substances (NPS) prevalence over LSD in blotter seized in State of Santa Catarina, Brazil: A six-year retrospective study. **Forensic Science International**, v. 306, n. 110002, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Relatório de Atividades 2017/2018** – grupo de trabalho para classificação de substâncias controladas (Portaria nº 898/2015). 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/controlados/novas-substancias>. Acesso em: 11 jul. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Novas substâncias psicoativas**. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/controlados/novas-substancias>. Acesso em: 11 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Relatório Anual de Apreensões de Drogas** – Polícia Federal, 2023. Brasília: MJSP, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/pf/pt-br/aceso-a-informacao/estatisticas/diretoria-tecnico-cientifica-ditec/relatorio-de-quimica-forense-2023/drogas_sinteticas_2023_versao_finalassinadoassinado.pdf. Acesso em: 11 jul. 2025.



BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998**. Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 mai. 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/1998/prt0344_12_05_1998_rep.html. Acesso em: 11 jul. 2025.

CAYMAN CHEMICAL COMPANY. **Product Search & Drug Identification Tools**. Disponível em: <https://www.caymanchem.com/forensics/search/productSearch>. Acesso em: 11 jul. 2025.

CDESC. Centro de Desenvolvimento de Estudos Sobre Substâncias Controladas. **Nitazenos**: caracterização e presença no Brasil. Brasília: SENAD/MJSP; PNUD; UNODC, 2025a. Disponível em: <https://cdesc.org.br/publicacoes>. Acesso em: 11 jul. 2025.

CDESC. Centro de Desenvolvimento de Estudos Sobre Substâncias Controladas COMUNITÁRIO. **Observatórios Nacionais sobre Drogas na América Latina**. Brasília: SENAD/MJSP; PNUD; UNODC, 2025b. Disponível em: <https://cdesc.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 11 jul. 2025.

CDESC. Centro de Desenvolvimento de Estudos Sobre Substâncias Controladas. **Canabinoides sintéticos**: estratégias globais de prevenção e ação. Brasília: SENAD/MJSP; PNUD; UNODC, 2024. Disponível em: <https://cdesc.org.br/publicacoes>. Acesso em: 11 jul. 2025.

CDESC. Centro de Desenvolvimento de Estudos Sobre Substâncias Controladas. **Diagnóstico dos laboratórios de química e toxicologia forense das polícias científicas do Brasil**. Brasília: CDESC, 2022. Disponível em: <https://cdesc.org.br/wp-content/uploads/2024/03/Diagnostico-dos-Laboratorios-de-Quimica-e-Toxicologia-Forense-das-Policias-Cientificas-do-Brasil-3-nov.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2025.

COSTA, José Luiz *et al.* Analytical quantification, intoxication case series, and pharmacological mechanism of action for N-ethylnorpentylone (N-ethylpentylone or ephylone). **Drug Testing and Analysis**, v. 11, n. 3, 2018.

CUNHA, Ricardo Leal *et al.* An overview of New Psychoactive Substances (NPS) in northeast Brazil: NMR-based identification and analysis of ecstasy tablets by GC-MS. **Forensic Science International**, v. 344, n. 111597, 2023.

DOS REIS, Danielle da Silva Alves *et al.* Métodos colorimétricos para a detecção de drogas ilícitas: do clássico ao contemporâneo - uma revisão. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 13, n. 1, 2024.

LOGAN, Barry *et al.* Reports of Adverse Events Associated with Use of Novel Psychoactive Substances, 2013–2016: A Review. **Journal of Analytical Toxicology**, v. 41, n. 7, 2017.

MACHADO, Yuri *et al.* Profile of new psychoactive substances (NPS) and other synthetic drugs in seized materials analysed in a Brazilian forensic laboratory. **Forensic Toxicology**, v. 37, 2019.



MACHADO, Yuri *et al.* Identification of new NBOH drugs in seized blotter papers: 25B-NBOH, 25C-NBOH, and 25E-NBOH. **Forensic Toxicology**, v. 38, 2020.

MJSP. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Treinamento sobre Novas Substâncias Psicoativas**. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos (MJSP/SENAD), 2022.

OLIVEIRA, Mariana Campello *et al.* Toxicity of Synthetic Cannabinoids in K2/Spice: A Systematic Review. **Brain Sciences**, v. 13, n. 990, 2023.

PASSAGLI, Marcos. **Toxicologia forense: teoria e prática**. 6 ed. Millennium editora: Campinas. 2023.

PONCE, Julio de Carvalho. The use of prodrugs as drugs of abuse. **WIREs Forensic Science**, v. 6, 2024.

SANTOS, Yasmin Rafaella Soares Santos *et al.* 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. **Revista Brasileira de Criminalística**, v.14, n. 2, 2025.

SILVA, Fernanda; MARINHO, Pablo Alves. Opioides sintéticos: uma nova geração de substâncias psicoativas utilizadas como drogas de abuso. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 2, n. 2, 2020.

SPTC-SP. Superintendência da Polícia Técnico-Científica de São Paulo. **Novas substâncias psicoativas: relatório**. 2024. Disponível em:

https://www.ssp.sp.gov.br/assets/download/Novas%20Substa%CC%82ncias%20Psicoativas_Sa%CC%83o%20Paulo%20Relato%CC%81rio.pdf. Acesso em: 11 jul. 2025.

RODRIGUES, Taís B. *et al.* Synthetic cannabinoid receptor agonists profile in infused papers seized in Brazilian prisons. **Forensic Toxicology**, v. 40, n.1, 2021.

SHAFI, Abu *et al.* New psychoactive substances: a review and updates. **Ther Adv Psychopharmacol**, v. 10, 2020.

VELOSO, Annelize Rodriguez; CORRÊA, Dias Mateus; DE PAULA, Adriano Nunes. Opioides sintéticos ultra-potentes: características e estratégias frente à crise dos Nitazenos. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 3, p. 285-293, mar. 2025.

UNODC - United Nations Office on Drugs and Crime. **UNODC Early Warning Advisory on NPS** - Summary Dashboard. UNODC: Vienna, 2025. Disponível em:

<https://www.unodc.org/LSS/Page/NPS/DataVisualisations>. Acesso em: 11 jul. 2025.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **The challenge of New Psychoactive Substances**. UNODC: Vienna, 2024.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **Global SMART Update: synthetic opioids in Latin America**. UNODC: Vienna, 2023.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **Non-medical use of benzodiazepines: a growing threat to public health?** Global SMART Update, v. 18, 2017a.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **Fentanyl and its analogues** - 50 years on. UNODC: Vienna, 2017b.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **Amphetamine-type stimulants: a global review**. UNODC: Vienna, 2014.

UNODC. United Nations Office on Drugs and Crime. **Synthetic cannabinoids in herbal products**. UNODC: Vienna, 2011.