

**IDENTIFICAÇÃO DE DROGAS FACILITADORAS DE CRIMES DE AGRESSÃO SEXUAL
ATRAVÉS DAS ANÁLISES TOXICOLÓGICAS FORENSE**
IDENTIFICATION OF DRUGS FACILITATED SEXUAL ASSAULT CRIMES THROUGH
FORENSIC TOXICOLOGICAL ANALYSIS

Larissa Correa Covelli¹; Thiago de Arruda Souza²

¹UNILUS – Curso de Graduação em Biomedicina – graduanda do 4º ano
larissacovelli@hotmail.com – Santos, SP – Brasil;

²UNILUS – Mestre – docente da UNILUS
thiagobiomedarruda@gmail.com – Santos, SP – Brasil.

Resumo

O uso de substâncias psicoativas é cada vez mais comum entre criminosos, facilitando a prática de crimes, como agressões sexuais, definida como qualquer contato físico não consensual. Essas substâncias são denominadas Drogas Facilitadoras de Crimes e, especificamente nos casos de crimes sexuais, Drogas Facilitadoras de Agressão Sexual. A utilização de álcool, flunitrazepam, GHB e ketamina para incapacitar vítimas é bastante comum, e muitas vezes são utilizadas simultaneamente. Esta revisão bibliográfica visa identificar as drogas facilitadoras de crimes sexuais por meio das análises toxicológicas forenses e a concentração mínima de detecção. As técnicas utilizadas como cromatografia líquida, cromatografia gasosa e espectrometria de massas, buscam detectar substâncias em amostras biológicas de forma precisa e incontestável. A coleta de matrizes biológicas como sangue, urina e cabelo é essencial para garantir a detecção da droga. São considerados padrão ouro de detecção as metodologias GC-FID para identificação do álcool no sangue ou urina e LC-MS/MS para identificação de flunitrazepam, podendo também identificar ketamina, ambas as drogas podem ser detectadas em sangue, urina e cabelo. O método GC-MS é o mais utilizado para detectar GHB no sangue ou urina. A detecção precoce e precisa dessas substâncias através de métodos de análise toxicológica é essencial para garantir provas nas investigações forenses, reforçando a importância da toxicologia nesse contexto.

Palavras-chave: Drogas Facilitadoras, Métodos analíticos, Agressão Sexual, Toxicologia, Matrizes Biológicas.

Abstract

The use of psychoactive substances is increasingly common among criminals, facilitating the commission of crimes, such as sexual assault, defined as any non-consensual physical contact. These substances are called Crime Facilitating Drugs and, specifically in cases of sexual crimes, Sexual Assault Facilitating Drugs. The use of alcohol, flunitrazepam, GHB and ketamine to incapacitate victims is quite common, and often used simultaneously. The

literature review aims to identify drugs that facilitate sexual crimes through forensic toxicological analysis and the minimum detection concentration. The techniques used, such as liquid chromatography, gas chromatography and mass spectrometry, seek to detect substances in biological samples in a precise and indisputable way. The collection of biological matrices such as blood, urine and hair is essential to ensure drug detection. The GC-FID methodologies for identifying alcohol in blood or urine and LC-MS/MS for identifying flunitrazepam are considered the gold standard of detection, and can also identify ketamine; both drugs can be detected in blood, urine and hair. The GC-MS method is the most used to detect GHB in blood or urine. The early and accurate detection of these substances through toxicological analysis methods is essential to guarantee evidence in forensic investigations, reinforcing the importance of toxicology in this context.

Keywords: Facilitating Drugs, Analytical methods, Sexual Assault, Toxicology, Biological Matrices.

INTRODUÇÃO

A utilização de substâncias psicoativas está cada vez mais comum entre criminosos, viabilizando o ato criminal de forma facilitada, com pouca ou nenhuma resistência por parte da vítima. Quando tais substâncias são utilizadas para o entorpecimento de vítimas em potencial denominam-se Drogas Facilitadoras de Crimes (DFC 's) (MARTON et al., 2019 apud PAIXÃO, PEREIRA E MELO, 2023). Estas possuem um subconjunto denominado Drogas Facilitadoras de Agressão Sexual (DFSA - *Drug Facilitated Sexual Assault*) quando se referem especificamente à crimes sexuais (BUSARDO et al., 2019; GARCÍA et al., 2021).

A agressão sexual é definida como qualquer contato físico indesejado de natureza sexual cometido contra outra pessoa, e é um problema prevalente que se apresenta em departamentos de emergência, unidades de emergência de medicina forense e centros de crise de estupro em todo o mundo. A agressão sexual facilitada por drogas - DFSA (*Drug Facilitated Sexual Assault*) - é um problema complexo com frequência cada vez maior (DINIS-OLIVEIRA et. al., 2010). Estudo realizado na cidade de São Paulo, no período de 2016 e 2017, constatou que 48% dos 102 crimes sexuais registrados apresentaram laudos criminalísticos que detectaram a presença de drogas nos fluidos corporais das mulheres. Em relação aos estudos realizados, 98% das vítimas eram mulheres, sendo 47% jovens entre 12 e 20 anos, e 39% entre 21 e 30 anos (Marton et al., 2019 apud PAIXÃO, PEREIRA E MELO, 2023). Outro estudo realizado por Hornung et. al., (2021), aponta que

58 fichas de notificação de violência sexual com uso de DFC foram analisadas, sendo a maior frequência dos casos no município de Curitiba (62,06%), seguida pelas cidades de São José dos Pinhais (8,62%), Colombo (5,17%) e Pinhais (5,17%). A observação do período de ocorrência mostrou que 46,55% das violências ocorreram durante a madrugada (00:00h - 5:59h), 24,13% à noite (18:00h - 23:59h), 6,89% pela manhã (6:00h - 11:59h), 3,44% à tarde (12:00h - 17:59h) e 18,96% não especificado. O principal local de ocorrência foi a residência (70,68%), seguido das vias públicas (10,34%), comércios ou serviços (6,89%) e bares ou similares (3,44%).

Dentre as DFSA (*Drug Facilitated Sexual Assault*) utilizadas, relatos na literatura científica indicam diversas classes de drogas depressoras do sistema nervoso central (SNC) associadas a esse tipo de crime, incluindo drogas de venda livre, prescritas e ilegais, sendo as mais utilizadas os benzodiazepínicos, relaxantes musculares, anti-histamínicos, alucinógenos e opióides (PAIXÃO, PEREIRA E MELO, 2023).

Estudos têm demonstrado que drogas como o álcool, o flunitrazepam (Rohypnol®), o GHB (Ácido gama-hidroxibutírico ou Xyrem®) e a ketamina (Ketalar®) são comumente utilizadas para incapacitar vítimas de agressão sexual, tornando-as mais vulneráveis e menos capazes de resistir ou recordar o evento (BABU et al., 2015), muitas vezes utilizadas de forma conjunta.

A utilização simultânea de fármacos e álcool é uma prática comum em crimes de agressão sexual, e estatísticas apontam um aumento significativo dessa combinação, Hagemann et al. (2013) aponta em seu estudo, que aproximadamente 25% dos casos de agressão sexual onde drogas foram encontradas, os benzodiazepínicos foram combinados com o álcool. Já um relatório da *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction* (EMCDDA) aponta que o GHB foi associado ao álcool em 20% dos casos de agressão sexual na Europa, além destes, um estudo publicado por Anderson et al. (2017), a ketamina utilizada de forma conjunta com o álcool foi detectada em aproximadamente 15% dos casos de agressão sexual analisados em um hospital urbano nos Estados Unidos.

Para comprovar tais utilizações, as análises toxicológicas forense são capazes de comprovar e identificar que existe a presença de determinada DFSA (*Drug Facilitated Sexual Assault*) e a sua concentração no organismo. A detecção de DFC's (Drogas Facilitadoras de Crimes) exige técnicas analíticas altamente sensíveis e seletivas (UNODC, 2011; BUSARDO, 2019 apud DANIELLA SALLES, 2023). Métodos como cromatografia líquida, cromatografia gasosa e/com espectrometria de massa são

frequentemente empregados para esse fim (JONES et al., 2018).

OBJETIVO

Realizar um estudo pontuando a identificação de drogas facilitadoras de crimes de agressão sexual com a utilização das análises toxicológicas forenses e a concentração mínima da droga no organismo para a sua detecção, demonstrando a importância da toxicologia dentro deste cenário.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada através de levantamento de artigos científicos em bases de dados primárias como Pubmed e Google Acadêmico sem a utilização de filtros.

Palavras-chave: Drogas Facilitadoras, Métodos analíticos, Agressão Sexual, Toxicologia, Matrizes Biológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Abbey (2002), substâncias como etanol ou drogas são administradas à vítima sem o seu consentimento para reduzir a capacidade de resistência. De acordo com Kilpatrick (2007), fatores como o ambiente propício ao consumo de etanol e drogas e a disponibilidade dessas substâncias aumentam o risco de agressão sexual facilitada por drogas. O álcool é frequentemente associado a casos de violência sexual devido aos seus efeitos sedativos e desinibidores que podem deixar a vítima vulnerável (Abbey, 2011). Estudos indicam que o uso combinado de álcool e drogas aumenta a propensão para agressões sexuais (Silva & Santos, 2018). Segundo Matta et. al.(2008), o metabolismo do álcool nas mulheres não é igual ao dos homens, se ambos ingerirem a mesma dose ajustada de acordo com o peso corpóreo, a mulher apresentará níveis alcoólicos mais elevados no sangue. A mulher é mais frágil aos efeitos embriagadores do álcool devido a proporção de tecido gorduroso, variação da absorção do álcool durante o ciclo menstrual e por diferenças entre os sexos na concentração gástrica de desidrogenase alcoólica (enzima importante para o metabolismo do mesmo). Segundo Frezza et al. (1990), as mulheres possuem uma maior proporção de tecido gorduroso se comparado aos homens. O álcool é mais solúvel em água do que em gordura, ou seja, um corpo que possui mais tecido gorduroso e menos água, terá um sangue com mais concentração de álcool. Em

relação ao ciclo menstrual, segundo Mumenthaler *et al* (1999), durante a fase lútea, se elevam os níveis de progesterona, que podem estimular o esvaziamento gástrico, levando a uma absorção mais rápida do álcool no intestino delgado, resultando no aumento da concentração de álcool no sangue. Por esses fatores, a mulher fica embriagada com doses mais baixas no organismo. De acordo com Gilman et al. (2008), o álcool potencializa a ação do neurotransmissor inibitório GABA (ácido gama-aminobutírico), que resulta nos efeitos sedativos e relaxantes, além disso, inibe a ação do neurotransmissor glutamato que é o principal neurotransmissor excitatório, levando aos efeitos depressores do SNC.

O flunitrazepam, é comercialmente conhecido como Rohypnol®, e popularmente conhecido como "droga do estupro", é um benzodiazepínico que pertence a classe dos ansiolíticos com efeitos sedativos e pode causar amnésias intensas, usada com frequência para incapacitar vítimas de agressão sexual (Schifano et al., 2015), sua principal ação é ansiolítica, mas também pode atuar como hipnótico e sedativo pré-operatório. Segundo Rudolf e Knof (2011), também atuam potencializando os efeitos do neurotransmissor inibitório GABA no SNC; se ligam aos receptores GABA-A, traz como resultado efeitos sedativos, relaxantes e hipnóticos.

A utilização simultânea do álcool com flunitrazepam tem efeitos sinérgicos, ou seja, potencializa os efeitos depressores e sedativos no SNC, aumentando reações adversas. É possível que cause sonolência excessiva e comprometimento da coordenação motora e cognitiva (SCHUCKIT, 2014).

A ketamina, comercialmente conhecida por Ketalar®, é um anestésico dissociativo que pode causar sedação, perda de memória e incapacitação, sendo eventualmente utilizada para facilitar agressões sexuais devido aos seus efeitos (MORGAN et al., 2012), originalmente utilizada para anestesia geral, analgesia e tratamento de depressão resistente. Atua como um antagonista do receptor N-metil-D-aspartato (NMDA) no SNC, com o bloqueio desses receptores, a ketamina impede que a transmissão de sinais excitatórios no cérebro ocorra normalmente, resultando em efeitos anestésicos e analgésicos (Zorumski et al., 2016). De acordo com Morris e Wallach (2014), a utilização de forma simultânea da ketamina com o álcool, pode potencializar de forma perigosa os efeitos depressivos no SNC, correndo riscos de uma sedação excessiva, perda de coordenação motora, amnésia e depressão respiratória.

Segundo Carter (et al. 2009), o GHB (ácido gama-hidroxi-butírico), comercialmente

conhecido por Xyrem®, é uma substância depressora do sistema nervoso central, que atua como agonista de receptores GHB específicos e GABA-B, conhecida por seus efeitos sedativos, hipnóticos e amnésicos. Sendo utilizada para facilitar agressões sexuais devido à sua capacidade de deixar a vítima inconsciente (Huff et al., 2008), na terapêutica é utilizado para tratamento de narcolepsia. O GHB tem a capacidade de aumentar a liberação de dopamina e atua em múltiplos sistemas neurotransmissores (Carter et al., 2009). A utilização simultânea de GHB com álcool, pode elevar os efeitos depressivos no SNC, aumentando o risco de sedação profunda, amnésia e depressão respiratória (Busardo et al., 2018).

A Toxicologia Forense, área da toxicologia que se aplica a propósitos legais, apresenta como objetivo principal fornecer respostas às questões que surgem durante investigações criminais. Utiliza como ferramenta as análises toxicológicas, que são solicitadas a fim de se detectar a presença de substâncias exógenas, determinar sua concentração e relacioná-las aos seus efeitos tóxicos no organismo, estabelecendo se houve ou não a intoxicação que recai sob suspeita. Os resultados gerados por essas análises devem ser precisos para que o laudo seja irrefutável (Bordin et al. 2015).

A detecção precoce dessas substâncias exógenas é primordial devido ao fato de que muitas drogas sofrem metabolização e excreção com rapidez do organismo. Por isso a importância das amostras biológicas serem coletadas o mais rápido possível após a suspeita do crime. Cooper (2018) comenta que o tempo é um fator crítico na detecção de drogas de abuso em casos de DFSA, com muitas substâncias sendo indetectáveis após algumas horas ou dias. Diversas amostras biológicas podem ser utilizadas para realização destas análises, dentre as mais utilizadas: sangue, urina e cabelo (Bordin et al. 2015).

Ainda segundo Cooper (2018), o sangue é capaz de identificar drogas ingeridas recentemente, sendo de grande importância para detecção de drogas de ação rápida com curta duração. É recomendado que a amostra de sangue seja coletada nas primeiras horas após a exposição à droga de abuso. Huestis e Cone (2004) enfatizam que a urina é frequentemente utilizada pois tem capacidade de armazenar metabólitos de drogas por um período maior de tempo, ou seja, a urina possui uma janela mais longa de detecção de substâncias exógenas, além da facilidade de coleta da amostra. Cooper (2018) complementa apontando que a presença dos metabólitos torna possível detectar a droga mesmo após ser eliminada do sangue, oferecendo a janela maior e oportuna para a identificação. Amostras de cabelo são indicadas para detecção a longo prazo, variando de

semana até meses, sendo mais útil quando há uma demora entre o evento suspeito e a coleta de amostras (Cooper 2018).

O método padrão ouro para quantificar álcool em amostras biológicas é a cromatografia gasosa com detector de ionização de chama (GC-FID), devido a sua sensibilidade e precisão. Podendo-se utilizar matrizes biológicas como: sangue, urina, saliva e ar expirado (Holden et al. 2011). Este método consiste em volatilizar o etanol e realizar a separação do mesmo, e posteriormente sua detecção através da ionização de chama de oxigênio ou hidrogênio. A amostra é volatilizada e transportada por um gás inerte, os componentes da amostra serão separados de acordo com suas interações e volatilidade, o FID (detector de ionização de chama) trabalha queimando os componentes da amostra em uma chama de hidrogênio ou de oxigênio, produzindo íons que são detectados como corrente elétrica. Por ser altamente sensível detecta baixas concentrações de etanol na amostra biológica, e sua especificidade também alta permite a separação do etanol dos outros componentes da matriz biológica, é capaz de detectar etanol em sangue com um limite de detecção de aproximadamente 1 a 2 mg/dL, o que é adequado para a maioria das aplicações forenses (Holden et al., 2011). Já em amostras de urina, Jones (2002), pondera que o GC-FID apresenta um limite de detecção de etanol em torno de 1 mg/dL, sendo adequado para triagens toxicológicas.

O método padrão ouro para a detecção de benzodiazepínicos, que inclui o flunitrazepam, é através da cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (LC-MS/MS), além de detectar a Ketamina e seus metabólitos, devido a sua alta especificidade e sensibilidade. É possível utilizar como matriz biológica o cabelo, sangue, urina e saliva (Moore et al. 2007). O método consiste na separação dos componentes da amostra que são dissolvidos em uma fase móvel líquida, e após isso, irão passar por uma coluna preenchida com a fase estacionária. Os componentes separados e eluídos são colocados na espectrometria de massas em tandem (MS/MS), onde serão ionizados, fragmentados e detectados com base em suas razões de massa/carga. A técnica de LC-MS/MS é amplamente utilizada para a detecção de benzodiazepínicos, incluindo flunitrazepam, devido à sua alta sensibilidade e especificidade, permitindo a detecção de flunitrazepam em sangue e urina com limites de detecção tão baixos quanto 0,1 ng/mL, o que é essencial para análises forenses e clínicas (Moore et al., 2007). A análise por LC-MS/MS é considerada padrão ouro para detecção de ketamina em sangue e urina com um limite de detecção de aproximadamente 0,2 ng/mL, sendo esta sensibilidade crucial

para a detecção em contexto clínico e forense (WU et al., 2012). Vogliardi et al. (2015) relata que em estudos de toxicologia forense, os limites de detecção para flunitrazepam no cabelo variam entre 0,1 a 1 pg/mg. Já para a detecção de ketamina através do cabelo, Sempio et al. (2018) relata limites de 0,5 a 2 pg/mg.

O método mais utilizado, porém não determinado se é padrão ouro, para a identificação de GHB é a cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS), também tendo alta especificidade e sensibilidade. O sangue, a urina e a saliva podem ser utilizadas como matrizes biológicas (De Oliveira et al. 2010). Consiste na separação dos componentes voláteis da amostra, que são transportados por um gás chamado “gás de arraste” através de uma coluna, após serem vaporizados. Após a separação, são introduzidos na espectrometria de massas (MS), onde são ionizados, fragmentados e detectados com base em suas razões de massa/carga. O limite de detecção para GHB em amostras de sangue utilizando GC-MS, após a derivatização com reagentes apropriados, pode ser de aproximadamente 1 µg/mL, permitindo a detecção em casos forenses e clínicos onde concentrações muito baixas de GHB são esperadas (De Oliveira et al., 2010). Já na urina, a GC-MS é capaz de detectar GHB em concentrações tão baixas quanto 0,5 µg/mL, o que é crucial para a triagem de drogas em situações forenses (Kerrigan, 2002).

De acordo com os objetivos determinados foi possível verificar que as principais drogas utilizadas são álcool, flunitrazepam, ketamina e GHB. Os três principais métodos para as análises toxicológicas utilizados para a detecção dessas drogas são a cromatografia gasosa com detector de ionização de chama (GC-FID), cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (LC-MS/MS) e a cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS). É possível utilizar diversas matrizes biológicas para a análise toxicológica, neste trabalho foi possível determinar o limite de detecção mínimo de cada droga usando como matriz o sangue, a urina e o cabelo. O método GC-FID é utilizado como padrão ouro na detecção do álcool, com limites de detecção mínimos que variam de 10.000 a 20.000 ng/mL no sangue, 10.000 ng/mL na urina e não se aplica ao cabelo. O segundo método analítico, LC-MS/MS é utilizado para a detecção de flunitrazepam, sendo considerado padrão ouro, e ketamina, onde os limites de detecção mínimos são, respectivamente, 0,1 ng/mL e 0,2 ng/mL no sangue e também na urina, e varia de 0,0001 a 0,001 ng/mL e 0,0005 a 0,002 ng/mL no cabelo. O terceiro método, GC-MS, é o mais utilizado para detectar GHB a partir de limites de detecção

mínimos de 1.000 ng/mL no sangue e 500 ng/mL na urina. Para melhor compreensão, utilizamos a unidade ng/mL como padrão para o limite de detecção, ou seja, unidades diferentes desta foram convertidas, como é possível visualizar na tabela 1.

Tabela 1 - Limites de detecção das drogas de acordo com os métodos

DROGAS FACILITADORAS	MÉTODO	AMOSTRA BIOLÓGICA		
		SANGUE	URINA	CABELO
Álcool	GC-FID	10.000 a 20.000 ng/mL	10.000 ng/mL	Não é o principal método/matriz de escolha.
Flunitrazepam	LC-MS/MS	0,1 ng/mL	0,1 ng/mL	0,0001 a 0,001 ng/mL
Ketamina	LC-MS/MS	0,2 ng/mL	0,2 ng/mL	0,0005 a 0,002 ng/mL
GHB	GC-MS	1.000 ng/mL	500 ng/mL	Sem dados do limite de detecção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As drogas facilitadoras de crimes de agressão sexual se tornaram um problema cada vez mais recorrente, um dos motivos dessa crescente se deve ao fácil acesso a essa classe de drogas, podendo ser compradas livremente no mercado ou com prescrições médicas, citamos o álcool, flunitrazepam (Rohypnol®), o GHB (ácido gama-hidroxibutírico) e a ketamina (Ketalar®) como as drogas mais utilizadas nos crimes sexuais, na maioria das vezes utilizadas simultaneamente.

Através das análises toxicológicas forense pode-se determinar precisamente que uma vítima de agressão sexual possui em seu organismo uma droga considerada uma DFC (Droga Facilitadora de Crime), sendo os melhores métodos analíticos: cromatografia gasosa com detector de ionização de chama (GC-FID), cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (LC-MS/MS) e cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS), capazes de detectar limites mínimos nas amostras biológicas, principalmente no sangue e na urina, que são as matrizes mais utilizadas. Por fim, vale ressaltar a grande importância da toxicologia forense, que atua respondendo questões que aparecem durante as investigações dos crimes sexuais, sendo extremamente precisa em seus resultados, produzindo um laudo confiável e indiscutível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBEY, A. **Alcohol-related sexual assault: A common problem among college students.** *Journal of Studies on Alcohol.* 2002. Disponível em: <https://www.jsad.com/doi/abs/10.15288/jsas.2002.s14.118>.

ABBEY, A. **Alcohol's Role in Sexual Violence Perpetration: Theoretical Explanations, Existing Evidence, and Future Directions.** *Drug and Alcohol Review.* 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1465-3362.2011.00296.x>.

BABU. **The identification and evaluation of abusive head trauma in medical and legal contexts.** *Journal of Forensic Sciences.* 2015. Disponível em: <https://www.aafs.org/>.

BUSARDO, F. P. et al. **Drug-facilitated sexual assaults (DFSA): a seriously underestimated issue.** *European Review for Medical and Pharmacological Sciences.* 2019. Disponível em: <https://europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/10577-10587.pdf>.

Busardo, F. P., Kyriakou, C., Marchei, E., Pacifici, R., Pedersen, D. S., Pichini, S. **Ultra-high performance liquid chromatography tandem mass spectrometry (UHPLC-MS/MS) for determination of GHB in different specimens: Application to clinical and forensic cases.** *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis.* 2018. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2017-0397/html>.

CARTER, L. P; Pardi, D; Gorsline, J; Griffiths, R. R. **Illicit GHB: Patterns of use and intoxication effects.** *Drug and Alcohol Dependence.* 2009. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2713368/>.

Cooper, G. A. A. **A review of current methods used in the analysis of drugs of abuse in hair.** 2018. Disponível em: https://www.pdfFiller.com/jsfiller-desk13/?flat_pdf_quality=high&requestHash=d193202f6a97206b1f2ec08279e7321173e3349db49cf96f8280da53ef0c5d28&lang=pt&projectId=1676414157&PAGE_REARRANGE_V2_MVP=true&richTextFormatting=true&isPageRearrangeV2MVP=true&jsf-page-rearrange-v2=true&jsf-redesign-full=true&act-notary-pro-integration=true&jsf-fake-edit-embedded=true&isSkipEditorLoadFrequency=true&jsf-desktop-ux-for-tablets=false&jsf-probability-70=true&jsf-socket-io=false&routelId=d42d64e0af69d345d6c73fa9eb8d5592#1d3433b6b141469b8a37ef06736a2daf.

DANIELLA SALLES. **Drogas Facilitadoras De Crime: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.** 2023. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/server/api/core/bitstreams/52530b9c-8638-4744-aa8e-68cc7163f10a/content>.

DINIS OLIVEIRA, R.J MAGALHAES. **Forensic Toxicology in Drug-Facilitated Sexual Assault.** Informa HealthCare. 2013. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/15376516.2013.796034>.

GILMAN, A. G. et al. **Goodman & Gilman's: The pharmacological basis of therapeutics.** 2008. Disponível em: <https://firedoc.nist.gov/article/HHcxXYQBWEcjUZEYxhTU>.

Hagemann, C. T., Helland, A., & Myhre, A. K. **Toxicological findings in suspected drug-facilitated sexual assault in Norway.** Forensic Science International. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1752928X13001613>.

HOLDEN, J.; FORSTER, S.; GILL, P. **Quantification of ethanol in postmortem blood using headspace gas chromatography with simultaneous flame-ionization detection and mass spectrometry.** Journal of Analytical Toxicology. 2011. Disponível em: <https://academic.oup.com/jat/article-abstract/35/7/501/880232?redirectedFrom=fulltext&login=false>.

Huestis, M. A., & Cone, E. J. **Differentiating new drug use from residual drug excretion in occasional marijuana users.** Journal of Analytical Toxicology. 2004. Disponível em: <https://academic.oup.com/jat/article-abstract/22/6/445/781835?login=false>.

HUFF, L. **GHB: An Important Pharmacologic and Clinical Update.** Journal of Pharmacy Practice. 2008. Disponível em: <https://www.bu.edu/fammed/projectred/pharmacypracticenews.pdf>.

JONES, S. **Advances in the detection and analysis of drugs in biological samples.** Journal of Analytical Toxicology. 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/jat>.

KERRIGAN, S. **Gamma-hydroxybutyrate (GHB) analysis in biological specimens: Review and case studies.** Journal of Forensic Sciences. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16105269/>.

MORGAN, C. J. **Ketamine use: a review.** Addiction. 2012. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1360-0443.2011.03576.x>.

MORRIS, H; Wallach, J. **A comprehensive review of the non-medical use of dissociative drugs.** 2014. Disponível em: <https://heyzine.com/flip-book/5d3e2e407d.html>.
PAIXÃO, PEREIRA, MELO. **Técnicas de preparo de amostras biológicas para a identificação de drogas facilitadoras de crime.** 2023. Disponível em: <http://revistas.fcjp.edu.br/ojs/index.php/altusciencia/article/view/128>.

RUDOLPH, U.; KNOF, U. **GABA A receptor subtypes: Therapeutic potential in Down syndrome, affective disorders, schizophrenia, and autism.** 2011. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-pharmtox-011613-135947>.

SCHIFANO, F. **Changes in Drug Abuse Scenarios.** 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ahmed-Al-Imam/publication/333670507_Recent_Changes_in_Drug_Abuse_Scenario_The_Novel_Psychoactive_Substances_NPS_Phenomenon/links/5cfd677a92851c874c5b4d4f/Recent-Changes-in-Drug-Abuse-Scenario-The-Novel-Psychoactive-Substances-NPS-Phenomenon.pdf.

SCHUCKIT, M. A. **A Brief History of Research on the Genetics of Alcohol and Other Drug Use Disorders.** 2014. Disponível em: <https://www.jsad.com/doi/abs/10.15288/jsads.2014.s17.59>.

Vogliardi, S., et al. **Benzodiazepine analysis in hair using liquid chromatography-tandem mass spectrometry: Application to forensic toxicology.** 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003267014008241>.

ZORUMSKI, C. F; Mennerick, S; Izumi, Y. **Ketamine: NMDA Receptors and Beyond.** Journal of Neuroscience. 2016. Disponível em: <https://www.jneurosci.org/content/36/44/11158>.