

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
FACULDADE DE DIREITO**

**ANÁLISE DA PROVA TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO DE ENTORPECENTES
PARA O ENQUADRAMENTO À LEI Nº 11.343/06**

NATHALIA CRISTINA RAMOS LOUREIRO

Rio de Janeiro

2024

NATHALIA CRISTINA RAMOS LOUREIRO

**ANÁLISE DA PROVA TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO DE ENTORPECENTES
PARA O ENQUADRAMENTO À LEI Nº 11.343/06**

Monografia de final de curso, elaborada no âmbito da graduação em Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel em Direito, sob a orientação do **Professor Dr. Rodrigo Grazinoli Garrido**

Rio de Janeiro

2024

CIP - Catalogação na Publicação

L31a Loureiro, Nathalia Cristina Ramos
 Análise das provas técnicas de identificação dos
entorpecentes para o enquadramento à lei nº
11.343/06. / Nathalia Cristina Ramos Loureiro. --
Rio de Janeiro, 2024.
 46 f.

 Orientador: Rodrigo Grazinoli Garrido.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade
Nacional de Direito, Bacharel em Direito, 2024.

 1. Prova técnica . 2. Identificação de drogas. 3.
Perícia . 4. Química Forense. I. Garrido, Rodrigo
Grazinoli, orient. II. Título.

NATHALIA CRISTINA RAMOS LOUREIRO

**ANÁLISE DA PROVA TÉCNICA DE IDENTIFICAÇÃO DE ENTORPECENTES
PARA O ENQUADRAMENTO À LEI Nº 11.343/06**

Monografia de final de curso, elaborada no âmbito da graduação em Direito da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel em Direito, sob a orientação do Professor Dr. Rodrigo Grazinoli Garrido

Data da Aprovação; 24.06.2024.

Orientador

Rodrigo Grazinoli Garrido

Co-orientador (Opcional)

Membro da Banca

Prof. Antônio Santoro

Membro da Banca

Prof. Klever Filpo

Rio de Janeiro

2024

AGRADECIMENTO

Dedico esta obra aos meus genitores, cuja presença foi constante ao longo de minha trajetória acadêmica. Constituem o alicerce fundamental e forneceram-me o respaldo imprescindível para a concretização de meus anseios. A expressão que melhor traduz meus sentimentos para com vocês é gratidão, por invariavelmente depositarem fé em meu potencial e por empreenderem esforços incansáveis para transformar tais aspirações em realidade.

Nesse sentido, não posso deixar de mencionar aqueles que confiaram no meu potencial para resolver suas questões legais e, assim, me proporcionaram a chance de adquirir conhecimentos que influenciaram toda a trajetória profissional que escolhi para mim.

Com toda a deferência aos meus amigos Felipe Curti, Ana Vitória e Ana Clara, expresso meu mais profundo apreço, pois sua incansável solidariedade foi fundamental para minha presença neste espaço. Em meio às vicissitudes, foram faróis de luz, compartilhando alegrias e fortalecendo-me na caminhada.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
CAPITULO I - PAPEL DA PERÍCIA NO PROCESSO PENAL	9
CAPITULO II - CRIMES DE DROGA.....	12
CAPITULO III - DROGAS NATURAIS	15
1. Cocaína.....	17
2. Cocaína e o Crack.....	19
3. Maconha.....	20
CAPÍTULO IV - DROGAS SINTÉTICAS.....	21
1. Dietilamida do ácido lisérgico (LSD)	21
2. Metanfetamina.....	22
3. Canabinoide sintético	23
CAPITULO V – TESTES DE IDENTIFICAÇÃO DOS ENTORPECENTES	25
1. Teste com o reagente de mayer	26
2. Teste com o reagente de tiocianato de cobalto.....	27
3. Teste com o reagente de scott original	28
4. Teste com o reagente de Doquenois - Levine	29
5. Teste com os reagentes Saimon e Marquis	30
CAPÍTULO VI - RECOMENDAÇÕES DO SWGDRUG SOBRE IDENTIFICAÇÃO DE DROGAS APREENDIDAS.....	30
1. Imunocromatografia	32
2. Cromatografia em camada delgada.....	33
3. Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas	34
4. Espectroscopia de infravermelho	34

5. Identificação botânica da Cannabis.....	34
--	----

AGRADECIMENTO

CAPITULO VII – CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS DAS LIMITAÇÕES DOS TESTES DE IDENTIFICAÇÃO DOS ENTORPECENTES.....	35
--	----

CONCLUSÃO.....	42
----------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	42
-------------------	----

RESUMO

A presente monografia versa sobre a análise da prova técnica de identificação de entorpecentes para o enquadramento à Lei nº 11.343/06. Seu escopo reside na revisão dos métodos empregados na produção da referida prova, com especial atenção às suas limitações analíticas suscetíveis de interferir na tipificação da substância conforme preconizado pela legislação antidrogas. Ademais, o trabalho contempla a exposição dos fundamentos toxicológicos das principais drogas ilícitas no território brasileiro, tais como maconha, cocaína, crack, LSD, metanfetamina e canabinoides sintéticos. Tratam-se de substâncias, tanto de origem sintética quanto natural, capazes de ocasionar modificações físicas e psíquicas, além de gerar dependência em seus usuários. Destaca-se, ainda, a abordagem das características intrínsecas de cada entorpecente, bem como os riscos inerentes ao seu consumo e abuso.

Palavras-chave: Prova técnica; Entorpecentes; Processo Penal; Toxicologia forense; Perícia; Identificação de drogas.

ABSTRACT

The present dissertation delves into the analysis of technical evidence for the identification of narcotics for classification under Law No. 11,343/06. Its scope lies in reviewing the methods employed in producing said evidence, with particular attention to analytical limitations that may influence substance classification as mandated by drug legislation. Moreover, the study presents the toxicological foundations of the primary illicit drugs in Brazil, such as marijuana, cocaine, crack, LSD, methamphetamine, and synthetic cannabinoids. These substances, whether synthetic or natural, induce physical and psychological alterations and engender dependence in their respective users. Additionally, it addresses the intrinsic characteristics of each narcotic.

Keywords: Technical evidence; Narcotics; Criminal Procedure; Forensic Toxicology; Expertise; Drug identification.

INTRODUÇÃO

O Perito é figura de extrema necessidade para o processo penal, pois é um profissional especializado em determinada área, hábil à realização de exames, perícias, e elaboração de laudos, cujo objetivo é auxiliar o juiz com a prova técnica. Assim, o resultado de seu trabalho é essencial na elucidação de casos, embasando a decisão do juiz e contribuindo na eventual determinação da pena.

Na verdade, à luz do Código de Processo Penal, a perícia ou exame de corpo de delito é uma diligência obrigatoriamente utilizada em infrações em que há vestígios. Esses vestígios são analisados para se produzir as provas técnicas, o que será aprofundado posteriormente. Esse trabalho possui como objeto de estudo as provas técnicas de análise e identificação de entorpecentes nos crimes da Lei de Nº 11.343/2006.

Entre os crimes previstos na lei de entorpecentes, será abordado o crime de tráfico de drogas, previsto no artigo 33 desta norma e também, o delito de associação ao tráfico, previsto no artigo 35. Este tipo penal abrange diversas condutas que proíbem qualquer tipo de venda, compra ou produção de drogas sem a autorização ou sem conformidade com sua caracterização, faz-se necessário a identificação da substância considerada entorpecente.

Pretendeu-se também analisar as técnicas de identificação destes entorpecentes, os protocolos padrões dos serviços periciais e por fim, apresentar eventuais limitações existentes nos exames e os parâmetros internacionais propostos e a divergência entre as recomendações e o entendimento do STJ.

No que se refere à identificação das drogas, condição essencial para o enquadramento legal dos crimes, há recomendações internacionais, como as editadas pelo SCIENTIFIC WORKING GROUP FOR THE ANALYSIS OF SEIZED DRUGS (SWGDRUG), que devem ser seguidas em busca de garantir a confiabilidade e qualidade dos resultados. Esse grupo faz, por ex., uma classificação pelo grau de discriminação da substância. Assim, propõe-se que seja sempre realizada, ao menos, uma técnica associada a outra de qualquer grupo; ou dois do grupo B; nunca apenas testes do grupo C.

Ocorre, no entanto, que, ainda hoje, são em muitos casos em que substâncias possivelmente entorpecentes são identificadas através apenas de métodos do grupo C, como os colorimétricos. Nos métodos colorimétricos, tem como base a mudança de cor em resposta à presença de substância provavelmente entorpecente, no entanto, o poder discriminatório é muito limitado, o que, pode colocar em risco os resultados e toda a persecução penal ali iniciada. Tendo em vista, a existência de recomendações internacionais, essas técnicas não devem ser mais as únicas a serem utilizadas para determinar os entorpecentes.

O recurso metodológico utilizado nesta monografia é o exploratório do tipo bibliográfico e documental de fontes primárias e secundárias. Sendo utilizado como base: artigos científicos obtidos no repositório Google Acadêmico, SciELO, em especial publicados em periódicos da área de farmácia, neurociência, além de livros com a doutrina de processo penal. As fontes primárias utilizadas foram, especialmente, dados estatísticos do IBGE, ANVISA, FIOCRUZ, SBTOX.

CAPITULO I - PAPEL DA PERÍCIA NO PROCESSO PENAL

O termo "perito" refere-se a um profissional especializado designado para fornecer avaliações técnicas ou pareceres especializados em um contexto jurídico, como no inquérito policial e na ação penal. Conforme Rodrigues e Souza (2019), é imprescindível a coleta de evidências para auxiliar no esclarecimento das circunstâncias do delito.

A peritagem técnica figura como um elemento probatório no contexto processual, de maneira geral. Contudo, no domínio específico do processo penal, a perícia é convocada para elucidar delitos que deixam vestígios, em conformidade com as disposições previstas no Código de Processo Penal. O dispositivo 158 do mencionado código prescreve: Na hipótese de a infração deixar vestígios, torna-se inarredável a realização do exame de corpo de delito, seja ele direto ou indireto, sendo inadmissível que a confissão do acusado supere tal exigência. Destarte, incumbe ao Estado o ônus de produzir a prova necessária à imposição da pena cabível.

Entende-se, então, que o laudo pericial criminal é crucial para validar as provas técnicas, assegurando que nenhuma evidência relevante em um contexto criminoso seja negligenciada

(Rodrigues e Souza, 2019)¹. Além disso, o laudo coleta elementos que esclarecem a dinâmica dos eventos e apontam ou confirmam a autoria do crime, integrando essas provas ao inquérito policial e ao processo penal subsequente.

Antes de abordar o tema, é essencial esclarecer o que se entende por exame de corpo de delito. Conforme Júnior (2020), este exame se constitui na perícia realizada sobre os elementos que atestam a materialidade do crime. Portanto, a confissão do acusado não é suficiente para a comprovação da materialidade. Se não houver certeza sobre a autoria e a existência do delito, a absolvição é inevitável Rodrigues e Souza (2019), pois para a condenação criminal é necessária certeza, obtida através dos laudos técnicos mencionados.

Devido à sua natureza técnico-científica, os laudos periciais têm como finalidade esclarecer os crimes, assegurando a eficácia na produção das provas. Esses laudos seguem normas específicas, detalhando minuciosamente o que foi examinado e respondendo aos questionamentos formulados. No processo, a prova visa reconstituir os eventos, oferecendo elementos que auxiliem na determinação da veracidade das alegações apresentadas Rodrigues e Souza (2019).

Com o objetivo de assegurar a integridade da prova técnica desde a fase inicial da coleta dos vestígios, impera a necessidade de preservação do local do delito tal qual encontrado. Destarte, as análises técnicas pertinentes serão conduzidas de forma precisa, refletindo-se assim na elaboração do laudo pericial. Conforme as autoras Rodrigues e Souza (2019), na esfera penal, quando as autoridades tomam ciência da prática de um delito ou de elementos que fundamentem a existência de um crime, têm o dever de proceder à investigação e à subsequente instauração de um processo penal, incumbindo ao poder público adotar as providências necessárias para o esclarecimento dos fatos. Após a finalização da coleta dos elementos probatórios e a conclusão das análises feitas pelo delegado de polícia, este poderá proceder ao indiciamento. A autoria, no entanto, não se limita à execução da ação principal do crime, abrangendo também quem planeja e realiza o ato, exercendo controle sobre ele Rodrigues e Souza (2019).

A identificação das substâncias proibidas, conforme estipulado pela portaria da ANVISA, somente pode ser realizada por intermédio da análise química forense.

¹ RODRIGUES, I. M. C.; SOUSA, S. M. **Perícia criminal: A importância do laudo pericial na elucidação dos crimes por morte violenta**, 2019.

A química forense pode ser definida como a aplicação de conhecimentos químicos em auxílio à justiça na resolução de assuntos de natureza criminoso. Dentro dessa conceituação, podemos elencar as diversas áreas das quais o trabalho do químico forense é decisivo: perícias policiais, ambientais, trabalhistas, industriais (alimentos e medicamentos), doping esportivo, etc (MOTA, DI VITTA 2014, p.3)².

Sendo esse o foco do presente estudo, uma vez que os entorpecentes encontrados nos delitos de tráfico de drogas necessitam ser identificados de modo a corroborar a materialidade e fornecer respaldo científico para a condenação ou absolvição do investigado. Contudo, a Lei 11.343/2006 estipula, no artigo 50 e seu parágrafo, a existência de dois laudos: o laudo de constatação e o laudo definitivo.

Essa necessidade do segundo laudo se faz presente, considerando a falibilidade dos testes aplicados na identificação dos entorpecentes que ensejam o laudo de constatação. Com o escopo de evitar condenações injustas ou absolvições precipitadas, é imprescindível a apresentação de um laudo cujos exames ostentem maior confiabilidade.

Assim, interpretação sistemática da Lei nº 11.343/2006 não deixa dúvidas sobre as diferenças funcionais entre o laudo de constatação e o definitivo: I – O laudo de constatação confere cognição sumária e provisória sobre a substância apreendida. O definitivo objetiva realizar prova com o maior grau de profundidade cognitiva possível sobre a natureza fármaco-dependente da mesma substância. II – O primeiro é mero elemento de informação, portanto, de ordem inquisitória. O segundo é prova, que serve ao processo e sujeita-se aos princípios constitucionais que informam a teoria da prova. III – O laudo de constatação serve unicamente para a lavratura do auto de prisão em flagrante, não sujeito ao contraditório. O laudo definitivo serve ao julgamento do feito, sob o crivo do contraditório, ou seja, serve à sentença de mérito. (AMARAL, BERTRAN, VELHO. 2019. p.7)³.

Na falta de disposição normativa específica acerca do prazo para a entrega dos laudos, deve ser aplicada a norma estabelecida no artigo 160, parágrafo único, do Código de Processo Penal, que determina que os peritos devem elaborar o laudo pericial, descrevendo detalhadamente os itens examinados e respondendo às perguntas formuladas. O prazo máximo para a elaboração do laudo é de até 10 dias, podendo ser prorrogado em situações excepcionais mediante requerimento dos peritos.

² MOTA, L. D. V.; BUSKO, P. **Química forense: utilizando métodos analíticos em favor do poder judiciário.** Revista Acadêmica Oswaldo Cruz, v. 1, p. 1-11, 2014.

³ BERTRAN, M. P. C.; AMARAL, C. P.; VELHO, J. A. **A Química nos Tribunais: identificação de drogas, falibilidade, laudos provisórios e definitivos nos Tribunais Superiores e no Tribunal de Justiça Estadual de São Paulo.** Revista Justiça do Direito, v. 33, n. 1, p. 6-19, 2019.

Posteriormente, é crucial abordar o tema desses testes e as questões que os envolvem. Agora, é imperativo discorrer sobre os delitos relacionados a drogas tipificados na Lei 11.343/2006.

CAPITULO II - CRIMES DE DROGA

A legislação sobre entorpecentes em vigor no Brasil atualmente apresenta seis capítulos que estabelecem o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas (Senad), medidas para a prevenção do uso indevido, assistência e reintegração social do usuário e dependentes de drogas, normas de repressão à produção não autorizada e ao tráfico ilícito de drogas, e define os crimes e outras providências.

Entretanto, prévio ao desdobramento sobre as nuances do tráfico ilícito, é imperativo abordar a alteração concernente à representação do indivíduo enquanto usuário. Este último, sobejamente, vem sendo reconhecido como sujeito detentor de cautelas, contrapondo-se à concepção pretérita que o catalogava como infrator.

No período ditatorial, o uso era considerado tão grave quanto o tráfico, acarretando a imposição de pena restritiva de liberdade. “Posteriormente, o Brasil distinguiu a figura do traficante da do usuário e aderiu à orientação internacional no que tange às legislações antidrogas (COTRIM, 2020.p. 10)⁴. Todavia, a abordagem efetuada no Código Penal Militar ainda abarca o uso e o tráfico de entorpecentes como uma única conduta, sendo sancionadas conforme previsto no artigo 290

No artigo 28 da Lei 11.343, não há mais punição de prisão para o usuário de drogas. Em vez disso, são aplicadas medidas alternativas que parecem mais ser de natureza administrativa do que penal. Anteriormente, a pena ia de 6 a 2 anos de prisão, além de multa, para quem comprasse, guardasse ou portasse substâncias legalmente classificadas como drogas para uso pessoal Cotrin (2020). Estas medidas se relacionam com a imposição de sanções para aqueles que realizam as ações descritas anteriormente. Com isso, não se utiliza mais a pena de encarceramento. Em vez disso, as penalidades previstas incluem: a advertência sobre os

⁴ COTRIM, W. L. A lei de drogas e seus impactos no Brasil. Anápolis: Repositório Institucional AEE/Universidade Evangélica de Goiás, 2020.

impactos das substâncias entorpecentes, a realização de serviços comunitários e medidas educativas como participação em programas ou cursos educativos (FERREIRA, 2009)⁵.

O parágrafo primeiro do artigo primeiro da Lei de Drogas estabelece que droga compreende "as substâncias ou os produtos capazes de causar dependência"⁶. Portanto, é imprescindível compreender o conceito de dependência química e as disposições previstas na mencionada legislação.

Ao longo do tempo, ocorreram modificações significativas no que diz respeito ao entendimento do uso e abuso das substâncias denominadas drogas. Anteriormente, o que conhecemos hoje como dependente químico era tão criminalizado quanto o traficante da substância. Atualmente, entende-se que o dependente químico é uma pessoa que demanda cuidados e assistência médica para o tratamento dos sintomas da doença, incluindo os da abstinência.

Por conseguinte, há prevalência de sujeitos que apresentam um agrupamento de sintomas comportamentais, cognitivos e fisiológicos resultante do consumo de substâncias psicoativas podem ser considerados usuários/dependentes. Isto é, não possuem mais controle sobre o consumo dessa substância, que se torna a unidade funcional das suas vidas Capistrano, Ferreira, Maftum, Kalinke e Kirchof (2012). Por meio do prazer de um simples ato, o consumo das drogas torna-se essencial para o funcionamento físico e psíquico. Sendo de suma importância essa modificação, para que seja possível fornecer a possibilidade de tratamento e acompanhamento não somente para o indivíduo, mas também para seus familiares.

Importa ressaltar, contudo, que a legislação concernente às drogas constitui um tipo penal em branco, uma vez que se vale subsidiariamente do Código de Processo Penal e da Portaria nº 344 da ANVISA, os quais regulamentam as substâncias tidas como entorpecentes e, por conseguinte, proibidas em solo nacional

De acordo com o que está determinado no artigo 66 da Lei 11.343, as substâncias entorpecentes são definidas juridicamente como substâncias entorpecentes, psicotrópicas,

⁵ FERREIRA, A. L. S. **O uso das drogas e o sistema prisional. A relação entre a proibição e a redução de danos**, 2009.

⁶ FERREIRA, A. C. Z.; CAPISTRANO, F. C.; MAFTUM, M. A.; KALINKE, L. P.; KIRCHHOF, L. C. **Caracterização da internação de dependentes químicos em uma unidade de reabilitação**. Centro Universitário da Faculdade de Saúde, Brasil, Piauí, 2012.

precuroras e outras sob controle especial, que estão relacionadas na portaria SVS-MS nº 344, datada de 12 de maio de 1988, para os propósitos estabelecidos no parágrafo único do artigo 1º desta Lei, até que a terminologia da lista mencionada seja atualizada

Tendo destacado todas essas questões, torna-se pertinente, neste momento, abordar o tráfico ilícito de drogas. O crime de tráfico de drogas encontra previsão no artigo 33 da Lei 11.343/2006 E da conduta tipificada no artigo 35 da referida legislação, que versa sobre a associação para o tráfico de entorpecentes. Subsequentemente, foram objeto de análise os dados pertinentes à captura de ambas.

Art. 33. Vender, comprar, produzir, guardar, transportar, importar, exportar, oferecer ou entregar para consumo, mesmo que de graça, dentre outras condutas. Pena: 5 a 15 anos de reclusão e pagamento de multa de 500 dias- multas.

Art. 35. Associarem – se duas ou mais pessoas para fim de praticar, reiteradamente ou não qualquer um dos crimes previstos nos arts 33, caput e § 1º e 34 desta Lei Penal – reclusão, de 3 (três) a 10 (dez) anos, e pagamento de 700 (setecentos) a 1.200 (mil e duzentos) dias multa.

A lei, no entanto, equipara algumas condutas ao tráfico de drogas, estando tais condutas elencadas no artigo 34: “adquirir, utilizar, transportar, oferecer, vender, distribuir, entregar a qualquer título, possuir, guardar ou fornecer, ainda que gratuitamente, maquinário, aparelho, instrumento ou qualquer objeto destinado à fabricação, preparação, produção ou transformação de drogas, sem autorização ou em desacordo com determinação legal ou regulamentar.

Traz-se à consideração os dados relativos ao período de janeiro a junho de 2023, provenientes da Secretaria Nacional de Políticas Penais (SENAPPEN), Diretoria de Inteligência Penitenciária, referentes aos encarceramentos realizados em virtude dos delitos de tráfico de drogas e associação ao tráfico em determinados estados da República Federativa do Brasil. Esses dados são resultados do preenchimento pelas Unidades da Federação, a partir de respostas ao Formulário de Informações Prisionais, dentro do Sistema Nacional de Informações Penais, de forma eletrônica e semestralmente. (Quadro 1 e 2).

Quadro 1 - alusivo às apreensões concernentes ao ilícito de tráfico de entorpecentes divididos por sexo e estados

Estados	Homem	Mulher
SP	70.250	4.286
RJ	523	167

BA	2.801	114
DF	3.499	246
MG	0	0

Fonte: SENAPEN, 2023.

Quadro 2 - alusivo às apreensões concernentes ao ilícito de associação ao tráfico de drogas divididos por sexo e estados.

Estados	Homem	Mulher
SP	5.332	280
RJ	102	87
BA	837	18
DF	492	55
MG	0	0

Fonte: SENAPEN, 2023.

Os dados apresentados revelam algumas problemáticas. Primeiramente, o formulário enviado com o objetivo de coletar informações sobre as apreensões relacionadas a esse delito não foi preenchido corretamente. É impossível não notar os equívocos presentes nos dados apresentados.

Isso levanta questionamentos sobre as informações: todos os indivíduos atualmente privados de liberdade por esses delitos foram submetidos a um processo penal condenatório? As substâncias apreendidas foram devidamente identificadas como ilícitas? Essas incertezas dificultam a precisão ao afirmar que os números apresentados estão corretos e que todos, de fato, cometeram o referido delito.

A pena para o tráfico de drogas foi considerada grave. Quando equiparada aos crimes hediondos, a pena se torna ainda mais severa. Nesse contexto, a precisão das provas apresentadas desde o inquérito policial é crucial para a caracterização do delito, evitando assim erros no momento da sentença.

CAPITULO III - DROGAS NATURAIS

Como anteriormente abordado, a norma que trata de entorpecentes constitui uma lei penal em branco. Em que o autor Ferreira entende como norma penal em branco aquelas que não traz em seu bojo todo o conteúdo necessário para a sua compreensão e aplicação, vez que depende de conceituação e definição oriundas de um órgão especializado. Com isso, as substâncias

conhecidas como drogas estão dispostas na Portaria nº 344 da ANVISA, que, no entanto, determina quais são as substâncias e seus derivados que, por conseguinte, são proibidos no Brasil.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), droga é toda e qualquer substância que, introduzida no organismo, seja possível de produzir alguma alteração. Pode ser uma substância de origem natural ou mesmo sintética que, administrada por qualquer via no organismo, afeta sua estrutura ou função, ou substâncias que quando administradas no organismo provocam alterações no sistema nervoso central, e leva a uma modificação no estado físico e psíquico do indivíduo. (FERREIRA, 2009. p.10).

Considerando o exposto, drogas de abuso referem-se a qualquer uso de substâncias que viole as normas sociais ou legais vigentes em determinado período ou sociedade. Segundo o Liberato (2019), essa definição abrange desde o uso de substâncias lícitas, como o consumo de bebidas alcoólicas durante o horário de trabalho, até o uso de medicamentos sem prescrição médica. No presente trabalho, proponho-me a abordar especificamente as substâncias ilícitas de abuso.

As substâncias de abuso são comumente proibidas em virtude de seus efeitos adversos, que incluem alterações comportamentais e a indução à dependência química, física e psicológica. De acordo com Liberato (2019), esse fenômeno abrange tanto o consumo de drogas ilícitas, como a maconha e a heroína, quanto o uso inadequado de substâncias lícitas, como o álcool e medicamentos.

Os entorpecentes, no entanto, podem ser administrados de várias maneiras: oralmente, por contato, inalação, aspiração e injeção. Discutirei brevemente as diferenças entre esses métodos. Liberato (2019) expõe que a substância percorre todo o sistema digestivo, até ser absorvida pelos vasos sanguíneos presentes nas paredes intestinais.

A utilização por contato, exemplificada pelo LSD, conforme mencionado por Liberato (2019), que pode ser administrado nos olhos ou em uma área úmida da pele, é uma via de ingresso no organismo que permite uma ação mais célere em comparação à administração oral. Contudo, seus efeitos manifestam-se em aproximadamente 5 a 10 minutos.

No contexto da inalação, os efeitos costumam aparecer mais rapidamente, geralmente entre 3 a 5 minutos Liberato (2019). Assim, a cocaína e a heroína são usadas dessa forma, sendo aspiradas pelo nariz e absorvidas pelos vasos sanguíneos das fossas nasais.

Certas substâncias entorpecentes podem ser inaladas, como no caso do cigarro de maconha e do crack. Quando a droga é vaporizada, ela entra nos pulmões e é rapidamente absorvida pelos vasos sanguíneos nos alvéolos pulmonares. A partir daí, o sangue contendo a droga é bombeado para o coração e, em seguida, para o cérebro. No entanto, os efeitos podem levar de 7 a 10 segundos para se manifestarem (LIBERATO, 2019).

A injeção de substâncias como cocaína e heroína permite que elas entrem diretamente na corrente sanguínea, o que garante uma absorção rápida e eficaz. Os efeitos dessas drogas normalmente se manifestam em um período bastante curto, variando de 10 a 15 segundos (LIBERATO, 2019). E neste momento torna-se relevante abordar propriamente as substâncias que são objeto deste trabalho mencionado.

1. Cocaína

Ao longo da história, a cocaína tem sido encontrada em diversas culturas, sendo empregada para variados propósitos, como o uso medicinal visando mitigar o sofrimento de pacientes terminais. Com o decorrer do tempo, sua substância tem sido cada vez mais objeto de estudo, com maior compreensão de seus efeitos.

A cocaína é uma substância que atua como anestésico local e estimulante do sistema nervoso central (SNC), seus princípios ativos são os alcaloides presentes nas folhas da planta coca. Para aumentar a pureza da droga e deixá-la mais branca, o que eleva seu valor no mercado ilícito, a pasta de coca é oxidada com permanganato de potássio Caligorne e Marinho (2016). Esse processo remove impurezas, incluindo outros alcaloides da planta, resultando em um intermediário conhecido como cocaína base, base de coca, pasta lavada ou pasta oxidada. Esse produto pode, então, ser utilizado para a fabricação de outras substâncias.

Os efeitos observados com o uso da substância são significativos. Supõe-se que a inibição da recaptação da dopamina resulte em um aumento da concentração desse neurotransmissor na fenda sináptica (espaço intercelular entre os neurônios), fenômeno que é responsável pelas

sensações descritas por Conceição, Fabri e Siqueira (2011). Tais sensações incluem uma percepção de sonolência, intensificação das sensações sexuais, redução do apetite, entre outras.

Para que a cocaína chegue ao mercado consumidor, parte-se da pasta base. permitido o cultivo da planta *Erythroxylum coca* em alguns países da América do Sul, como Bolívia, Colômbia e Peru, o refinamento da mesma é proibido internacionalmente. Para a obtenção de drogas refinadas como cloridrato de cocaína e crack, traficantes utilizam diversos produtos químicos, mais facilmente encontrados no Brasil devido ao destaque da indústria química brasileira no cenário mundial.

O Cloridrato de Cocaína, no entanto, possui a aparência de um pó branco que pode ser ingerido de três formas diferentes, que apresentam suas respostas no que concerne ao contato da droga no organismo.

A droga, por via intravenosa, produz euforia rápida e intensamente, porém com curta duração, de 40 a 45 minutos. A administração da cocaína na forma de base livre fumada pode ser comparada à via intravenosa em termos de velocidade de absorção, pico de concentração plasmática, duração e intensidade dos efeitos. A via intra-nasal produz um efeito imediato, mas o pico de concentração plasmática demora cerca de 60 minutos para ser atingido (CONCEIÇÃO, FABRI, SIQUEIRA, 2011. p. 4).

O uso prolongado pode levar a diversos problemas vasculares, tanto a curto quanto a longo prazo, como ataque cardíaco, redução do fluxo sanguíneo para o coração, aumento rápido da aterosclerose, inflamação do músculo cardíaco, doenças do músculo cardíaco, batimentos cardíacos irregulares, pressão alta e infecção das válvulas do coração Caligiorne e Marinho (2016).

Os autores Conceição, Fabri e Siqueira (2011) explicam que, por ser uma substância de abuso, o uso prolongado faz o cérebro se adaptar, levando à dependência para funcionar normalmente. Isso resulta em vários efeitos colaterais para o dependente, como sintomas de depressão ao não usar a substância.

Contudo, o uso de cocaína, como anteriormente abordado, não constitui um fenômeno recente no cenário mundial. Tal substância já evidenciou, há anos, os malefícios decorrentes de sua utilização.

O uso abusivo de substâncias está associado ao aumento das taxas de mortalidade, devido à diminuição dos preços das drogas e ao aumento da sua disponibilidade Caligiorne e Marinho (2016). Este fenômeno tem levado a um maior número de pessoas utilizando as drogas em concentrações e doses cada vez mais elevadas, o que impacta não apenas o usuário/dependente, mas também seus familiares.

2. Cocaína e o Crack

A planta conhecida popularmente como coca, já foi protagonista de diversos cenários históricos como antes elucidado. No entanto, uma das modificações efetuadas ao longo do tempo, diz respeito a forma de utilização da mesma, sendo uma dessas modalidades a fumada, conhecido como crack.

O crack é uma substância que se caracteriza pela aparência de pequenas pedras, resultantes da mistura de cocaína com outras substâncias e solventes, como o bicarbonato de sódio. Essas pedras contêm muitas impurezas e sempre contêm um pouco de bicarbonato, o que faz com que elas estourem quando queimadas, e daí vem o nome "crack" Muakad (2012).

O crack é uma droga que repercute diversos impactos negativos para o usuário e para a sociedade como um todo. Todavia, por se tratar de uma substância altamente viciante e com um índice altíssimo de dependência química, acarreta sérias consequências psíquicas e sociais do indivíduo que faz uso da mesma.

Um exemplo dos impactos causados pela droga é o afastamento das relações familiares, empregos e rotina. Frequentemente, os usuários encontram-se em situação de rua, conhecida como Cracolândia, um ambiente hostil habitado por dependentes químicos onde ocorrem o uso e a venda do crack.

Considerando a maneira utilizada para ingerir a substância “a duração de seus efeitos é muito fugaz e, dura ao redor de 5 minutos. Esse pouco tempo de prazer intenso faz com que o usuário volte a “pipar” com maior frequência’ (MUAKAD. 2012 p.17). Gerando assim, mas facilidade para dependência química.

Em pouco tempo, o usuário de crack perde muito peso rapidamente e negligencia a

higiene básica, o que o torna facilmente reconhecível. É comum apresentar comportamento violento e irritabilidade, além de tremores, sudorese intensa, aumento da pressão arterial, paranoia e desconfiança Muakad (2012). O uso de crack leva ao isolamento devido à desconfiança e ao sentimento de perseguição. Lesões nos lábios, língua e garganta são comuns, assim como problemas respiratórios como congestão nasal, tosse, muco preto e danos graves nos pulmões Muakad (2012).

É possível observar que os efeitos não se limitam apenas aos aspectos físicos, mas também afetam profundamente a vida do dependente químico, frequentemente resultando em sua completa destruição.

3. Maconha

A maconha é uma droga amplamente reconhecida há anos e é objeto de diversos debates e estudos. Essas discussões envolvem várias disciplinas, abordando os efeitos benéficos e prejudiciais de seu uso, bem como questões relacionadas à legalização e os impactos sociais e econômicos. Trata-se de uma substância considerada natural, com efeitos alucinógenos, derivada da planta *Cannabis sativa*. A maconha pode ser consumida de várias maneiras, sendo o método mais comum a combustão, que resulta em sensações de relaxamento e alucinações, entre outros efeitos.

Certamente, quando discutimos o tema das drogas, é importante reconhecer que o consumo de *Cannabis* é predominante, especialmente fumada, há uma variedade de tipos, como o prensado, skunk e haxixe. Além disso, a *Cannabis* pode ser consumida por via oral, por meio de alimentos como brigadeiros ou brownies.

Quando a maconha é fumada, o THC (tetraidrocanabinol) é absorvido muito rapidamente pela corrente sanguínea e chega aos centros cerebrais em poucos minutos. Quando o THC é ingerido oralmente através da fumaça, isso resulta em um aumento rápido da frequência cardíaca e boca seca nos usuários. Esses efeitos ocorrem porque o delta-9-THC bloqueia certos receptores de acetilcolina no corpo. Especificamente, o THC interfere na transmissão de sinais nervosos através dos receptores de acetilcolina, o que pode levar a um aumento da frequência cardíaca e a sensação de boca seca. Este processo é descrito por Gonçalves e Schlichting (2014).

Neste contexto, a planta em questão tornou-se objeto de discussão em diversos debates, considerando o impacto que causa nos usuários. Entretanto, é importante observar que sua relevância não se limita a isso. Destaca-se, sobretudo, o uso medicinal da cannabis e os benefícios reconhecidos advindos de seu emprego em pacientes que sofrem de dores extremas, convulsões controladas, entre outros.

O uso contínuo pode causar vários problemas. Isso inclui tosse crônica, alteração da imunidade, redução dos níveis de testosterona, depressão, crises de pânico, redução do interesse e motivação pela vida, além de hipersensibilidade a estímulos sensoriais e a alterações de tempo Liberato (2019). A longo prazo, percebe-se que as consequências decorrentes do uso da substância apresentarão significativos impactos que influenciarão integralmente o bem-estar do indivíduo e seu cotidiano.

CAPÍTULO IV - DROGAS SINTÉTICAS

Drogas sintéticas são substâncias fabricadas em laboratório por meio de processos químicos. Elas podem ter uma estrutura química similar ou diferente das drogas encontradas na natureza, mas são desenvolvidas para potencializar os efeitos das substâncias naturais Henriques (2018). Algumas dessas substâncias são quimicamente similares às substâncias psicoativas controladas, mas possuem estruturas moleculares diferentes o suficiente para não serem incluídas nas listas regulamentadas. Conforme as autoridades exercem controle sobre as NPS, novas variantes delas continuam sendo criadas Henriques (2018).

1. Dietilamida do ácido lisérgico (LSD)

O LSD, conhecido como "doce" ou "ácido", é uma substância semissintética cujos efeitos psicoativos foram descobertos por Albert Hofmann em 1943 (Reichert, Suyenaga, Sfair, & Sgaravatti, 2022). A droga é sintetizada a partir do ácido D-lisérgico, um alcaloide encontrado naturalmente no ergot, um fungo que cresce em grãos como trigo. Hofmann descobriu os efeitos do LSD, que se assemelha ao neurotransmissor serotonina (Liberato, 2019).

O uso dessa substância pode ocorrer de várias formas e terá impactos no futuro. Normalmente é ingerida oralmente, mas também pode ser triturada, misturada com tabaco e fumada. Quantidades muito pequenas são capazes de causar alucinações (GILA; GIMENEZA;

SAUEZA, 2014).

De acordo com Gila, Gimenez e Sauez (2014), esta substância psicoativa é conhecida por seus intensos efeitos alucinógenos. Ela atua em três fases distintas: primeiro, como antagonista da serotonina, o que significa que bloqueia a ação deste neurotransmissor; segundo, como inibidora da atividade do sistema rafe, que é um conjunto de núcleos no tronco cerebral responsáveis pela modulação da serotonina; e, por último, como ativadora do receptor de serotonina pós-sináptico, estimulando esses receptores após a sinapse.

A substância opera em várias áreas do Sistema Nervoso Central, incluindo o córtex, que é a camada externa do cérebro envolvida em funções como percepção sensorial e tomada de decisões, e o tálamo, que atua como um centro de retransmissão para informações sensoriais e motoras. Nesses locais, ela interage com os receptores serotoninérgicos, que são proteínas que mediam os efeitos da serotonina.

A psicose pode surgir como resultado do uso da substância, manifestando-se em sintomas como alucinações e ansiedade, entre outros. A intensidade e a ocorrência desses sintomas dependem de cada indivíduo e da maneira como a substância é administrada. Durante os efeitos da droga, podem ocorrer tentativas de suicídio (GILA; GIMENEZA; SAUEZA, 2014).

O uso da droga pode levar o usuário a experimentar um fenômeno chamado sinestesia, que envolve uma mistura de percepções sensoriais, fazendo com que cores sejam ouvidas e sons sejam vistos (LIBERATO, 2019). Além disso, dependendo do ambiente e das circunstâncias em que a substância é consumida, pode haver riscos à segurança do indivíduo

2. Metanfetamina

A Metanfetamina é uma droga sintética conhecida pelos seus efeitos estimulantes. Sendo oriunda da Anfetamina, que até hoje é utilizada de forma medicinal, como por exemplo no controle do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH). Na verdade, a anfetamina vem acompanhando a humanidade, a partir do século XX:

A anfetamina foi usada inicialmente como descongestionante nasal entre os anos de 1932 e 1949. Mais tarde, ela foi substituída por um composto sem efeito sobre o sistema nervoso central. A anfetamina também foi usada como de apetite e

controlador de peso, substituto do sono para aumentar a performance, no tratamento da narcolepsia e da hiperatividade infantil. O uso de anfetaminas foi largamente disseminado entre os soldados da segunda guerra mundial. O abuso cresceu durante a guerra no Japão, Suécia e outros países europeus (LIBERATO, p 169).

Conhecida popularmente como cristal, a maior produção corre de forma ilegal na América do Norte e no Sudeste Asiático (ALVES, BARREIROS, CUSTÓDIO, RIBEIRO, SANTOSS, TRANCOSO e ZAMPROGNO, 2022, p. 11). É considerada uma droga com grande probabilidade de gerar dependência química. Com isso vale ressaltar quais são seus efeitos (LIBERATO, 2019, p. 169).

- a. A anfetamina e a metanfetamina são aminas simpatomiméticas que têm um efeito estimulante nos sistemas nervoso central e periférico, aumentando a pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura corporal e atividade motora;
- b. Relaxamento da musculatura brônquica;
- c. Depressão do apetite.

Tendo em vista o baixo custo para a produção e consumo da droga, a mesma tornou-se progressivamente mais popular ao longo dos anos, sendo inclusive comercializada de outras formas além da apresentação em cristais, como, por exemplo, em comprimidos. Como previamente mencionado, trata-se de uma substância de custo reduzido, e posteriormente constatou-se a possibilidade de sua produção doméstica, o que exacerbou consideravelmente a proliferação de laboratórios clandestinos de metanfetamina ao redor do mundo.

Segundo Liberato (2019, p. 167), essa substância, devido ao seu uso abusivo, pode resultar em efeitos a longo prazo, como uma forte dependência psicológica, aumento gradual da tolerância e uma leve dependência física. Estes efeitos estão relacionados com taquicardia, aumento da pressão arterial, inquietação, irritabilidade, insônia e alterações na personalidade, podendo evoluir para casos graves de psicose crônica associada à esquizofrenia.

Por sua vez, os efeitos da droga e o tempo que a mesma leva para agir dependem da forma que a mesma foi utilizada. Existem algumas formas de utilização da metanfetamina como, por exemplo, na forma fumada (cristal), inalada pela mucosa nasal (em pó) ou injetada por meios intravenosos (diluição do pó em água). Algumas pessoas ainda utilizam por outras mucosas, como por exemplo, a anal.

3. Canabinoide sintético

Com o nome dado à droga, a população e a mídia costumam fazer uma correlação com a Maconha. Porém, a *Cannabis sativa* é "uma planta que produz naturalmente princípios ativos chamados de fitocanabinoides, entre os mais conhecidos estão o Δ 9-THC e o CBD (canabidiol) (SBTox 2023)". Ou seja, ambas as substâncias possuem os mesmos receptores denominados como "sistema canabinoides". Mas, retirando esse fato, os canabinoides sintéticos não possuem relação alguma com a Maconha. Tendo em vista, que os fitocanabinoides originam-se nas plantas do gênero *Cannabis* e os canabinoides são estritamente sintéticos e produzidos em laboratórios.

O canabinoide sintético, também conhecido como drogas K, tem ganhado popularidade na mídia ultimamente. No entanto, trata-se de uma substância que surgiu na sociedade desde o século passado (SBTox, 2023). Em particular, as drogas K referem-se à mistura de substâncias denominadas canabinoides

Sendo assim, ao se denominar "canabinoide", está se referindo a uma substância química, que independente da estrutura ou origem, se liga a receptores canabinoides que existem no corpo (SAR, 2023)". Cabe nesse momento, abordar quais os efeitos causados pela droga.

São geralmente fumados, com seus efeitos começando minutos após a inalação da fumaça. O início de pico e a duração dos efeitos são mais curtos que os observados para o consumo de canabinoides de origem natural, enquanto os riscos encadeados são maiores: seus efeitos podem incluir comportamento violento, psicose e paranoia e sua toxicidade neurológica pode levar a convulsões e eventos cardiovasculares, tais como hemorragias intracranianas e interrupção do fluxo sanguíneo cerebral (isquemia cerebral), além de parada respiratória. A rabdomiólise (doença caracterizada pela destruição das fibras (SAR, 2023 ,p.10).

As NSP são substâncias que podem ter diferentes efeitos nos usuários, mas são completamente sintéticas e suas composições ainda são mal conhecidas. A preocupação com elas é mundial e muitos países têm procurado maneiras eficazes de controlá-las devido ao seu rápido aparecimento (SAR, 2023). A falta de dados sobre a farmacologia, a toxicidade e os efeitos do uso prolongado dos canabinoides sintéticos é um grande desafio devido à sua imprevisibilidade.

No que diz respeito ao tráfico dessas substâncias, elas representam uma quantidade muito pequena em comparação com as drogas naturais (SBTOX, 2023). Portanto, é importante monitorar a oferta e a demanda dessas substâncias em áreas urbanas que incluem populações vulneráveis, devido ao risco de consequências severas para a saúde dessas populações.

De toda forma, “as apreensões de canabinoides sintéticos no país continua crescendo, principalmente em regiões metropolitanas dos estados do Sudeste (SBTOX, 2023, p.9). Sendo, contudo, cada vez mais objeto de estudos e alertas à sociedade, com o intuito de informar sobre o que se trata e os possíveis impactos na vida dos usuários dessa substância.

CAPITULO V – TESTES DE IDENTIFICAÇÃO DOS ENTORPECENTES

Os “Kits” atualmente utilizados para a identificação de substâncias são alvo de diversas críticas técnicas e discussões a cerca da sua confiabilidade. Normalmente, denominados testes de triagem, são realizados no momento da apreensão de uma substância com o propósito de identificar sua natureza e quantificá-la. Os testes são de fácil manuseio e transporte. Entretanto, não necessariamente se configuram como os mais adequados.

É responsabilidade da química forense realizar testes para identificar entorpecentes. A principal meta da química forense é conduzir análises laboratoriais em diferentes tipos de amostras não biológicas, que são enviadas para perícia a pedido de autoridades policiais, judiciais, conforme destacado por Freitas, Machado, Marinho e Pinto (2015)⁷. Segundo esses autores, a detecção de uma substância psicoativa apreendida é realizada primeiramente por meio de técnicas de triagem que sejam de fácil execução e proporcionem resultados rápidos, podendo ser empregadas fora do ambiente laboratorial. Esses aspectos são posteriormente abordados nas discussões.

Entretanto, para as principais drogas apreendidas no Brasil, são frequentemente utilizados os testes de Duquenois-Levine para identificar a Cannabis sativa; o tiocianato de cobalto e o teste de Scott para detectar cocaína; e os reagentes de Simon e Marquis para o ecstasy (FREITA, MACHADO, MARINHO, PINTO, 2015). Neste contexto, é crucial detalhar a metodologia de

⁷ FREITAS, L. G.; MACHADO, Y.; MARINHO, P. A.; PINTO, G. A. T. **Avaliação da técnica imunocromatografia para análise de drogas de abuso no contexto da química forense.** Revista Criminalista, v. 4, n. 3, p. 28-37, 2015.

identificação mais empregada, que é utilizada na etapa de triagem.

No Brasil, os testes mais comuns são classificados pelo SWGDRUG como tipo C, também conhecidos como testes colorimétricos, conforme discutido a seguir. Esses testes se caracterizam pela alteração de cor que ocorre quando uma substância reage com um reagente químico específico (Freitas, Machado, Marinho, Pinto, 2015). São alguns dos métodos mais antigos utilizados por toxicologistas e peritos criminais para a identificação preliminar de drogas e venenos. Permanecem populares por várias razões: utilizam reações químicas relativamente simples e produzem resultados visíveis a olho nu; os reagentes e materiais necessários são baratos e de fácil acesso; podem ser executados por técnicos com formação básica; e requerem uma quantidade mínima de reagentes (Freitas, Machado, Marinho, Pinto, 2015).

No entanto, devido à possibilidade de interferência de outras substâncias, são recomendados apenas como testes de triagem, pois podem apresentar resultados falso-positivos e falso-negativos. Ou seja, podem indicar a presença de uma substância que, na realidade, não está presente, ou afirmar que uma substância não está presente quando, de fato, está. Por essa razão, é imperativo corroborar tais resultados com "técnicas que possuam tanto uma boa sensibilidade como, sobretudo, uma adequada seletividade para este tipo de análise" (Caligiorne e Marinho, 2016, p. 6). A seguir, abordarei as metodologias e orientações de órgãos internacionais referentes ao uso dessas técnicas para a identificação de substâncias entorpecentes.

Existindo, no entanto, algumas formas de efetuar os testes colorimétricos de acordo com a substância que se pretende identificar. Irei abordar sobre os testes utilizados na identificação das drogas apreendidas. E como de fato eles funcionam para efetuar tal constatação. E, com o objetivo de ilustrar o funcionamento desses testes na prática, apresento algumas imagens fornecidas pelos autores Caligiorne e Marinho (2016).

1. Teste com o reagente de mayer

De acordo com Caligiorne e Marinho (2016), esse teste é amplamente utilizado para a identificação de alcaloides vegetais. A cocaína, por exemplo, presente na E. coca, reage positivamente devido à elevada sensibilidade do teste, capaz de detectar até mesmo traços

mínimos da substância. No entanto, destacam que a baixa seletividade do teste faz com que ele também reaja com outros compostos, como lidocaína, sildenafil, dipirona, ecstasy, entre outros. Gerando uma maior insegurança quanto aos seus resultados, uma vez que não se pode assegurar que a substância encontrada corresponde efetivamente ao resultado positivo apresentado pelo teste. Este teste será executado da seguinte maneira:

Neste procedimento, a droga é solubilizada em meio aquoso, sendo necessária a adição de gotas de ácido clorídrico para a cocaína na forma de base livre. Ao se gotear o reagente de Mayer sobre a solução, há um turvamento imediato do meio, formando um precipitado branco flocoso que é desfeito ao se adicionar etanol⁸.

Figura 1: Reação negativa (tubo à esquerda) e reação positiva (tubo à direita) para a cocaína, mediante o uso do reagente de Mayer.



Fonte: CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p.6.

Por meio desta ilustração sobre o funcionamento do teste realizado, podemos constatar a praticidade que ele oferece. Contudo, conforme mencionado anteriormente, tal praticidade pode resultar em falsa conclusão.

2. Teste com o reagente de tiocianato de cobalto

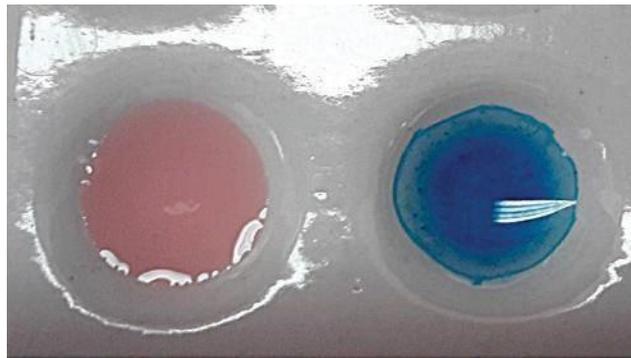
Este teste foi desenvolvido em 1931 por Young. O teste original utilizava o reagente de “tiocianato de cobalto a 2% com cloreto de estanho (Caligiorne e Marinho, 2016, p. 7)”. Em virtude da escassa seletividade do exame, diversas modificações foram implementadas com o intuito de mitigar a incidência de falsos positivos. É essencial destacar que o aumento da concentração do tiocianato de cobalto melhorará a sensibilidade do teste, mas pode prejudicar sua seletividade Caligiorne e Marinho (2016).

⁸ CALIGIORNE, S. M.; MARINHO, P. A. **Cocaína: Aspectos históricos, toxicológicos e analíticos – uma revisão.** Revista Criminalística e Medicina Legal, v. 1, n. 1, p. 34-45, 2016.

Neste procedimento, é adicionado sobre uma fração da droga gotas do reagente que pode ser preparado já acidificado com ácido clorídrico, a fim de reagir com a cocaína tanto na forma de cloridrato como na sua forma neutra. O desenvolvimento da coloração deve ser observado em até 5 minutos, a fim de se evitar falsos positivos (CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p.8).

Podemos constatar, contudo, na figura subsequente, o exato funcionamento do teste. Sua praticidade viabiliza sua utilização não apenas em laboratórios, mas em quaisquer outros ambientes. Sendo nesse sentido, determinado pela coloração do teste que irá se embasar o agente sobre os resultados e os procedimentos seguintes a serem efetuados. Procedimentos estes que serão elucidados posteriormente.

Figura 2: Reação negativa (à esquerda) e reação positiva (à direita) para a cocaína, mediante o uso do reagente de tiocianato de cobalto a 0,5% acidificado.



Fonte: CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p.6.

3. Teste com o reagente de scott original

Este teste, criado por Scott em 1973, foi, contudo, fundamentado no teste de tiocianato de cobalto e é realizado em várias etapas. Para identificar corretamente a droga, é imprescindível obter um resultado positivo em todas as três etapas, conforme CALIGIORNE e MARINHO (2016). Se uma das etapas resultar negativa, não é possível determinar a natureza da substância, seja ela cocaína ou não.

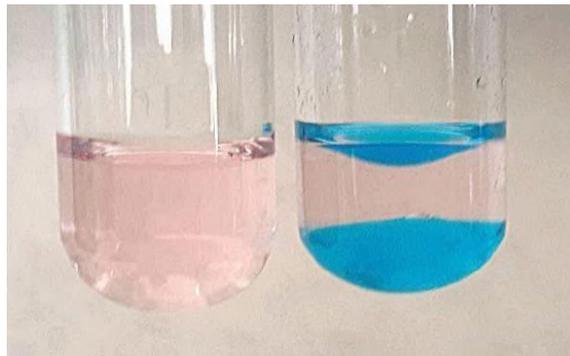
O ensaio utiliza o reagente de tiocianato de cobalto a 2% contendo glicerina que, ao entrar em contato com a droga, desenvolve uma coloração azul, baseado no mesmo princípio do teste de tiocianato de cobalto. Na segunda etapa, são adicionadas gotas de ácido clorídrico concentrado que provocará a mudança da coloração da solução de azul para amostras bem diluídas, porém pode reagir com outros fármacos como o cloridrato de difenildramina, cloridrato de clorpromazina, cloridrato de promazina,

escopolamina, cloridrato de dibucaína, prometazina e cloridrato de fenciclidina (CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p. 7)⁹.

O teste com reagente de Scott foi modificado ao longo do tempo, notavelmente em 1986, quando Fasanello e Higgins ajustaram a formulação original adicionando ácido clorídrico, mantendo a concentração de sal em 2%. Essa alteração permitiu que o teste detectasse cocaína tanto na forma de cloridrato quanto na forma de base livre, como o crack (Caligiorne e Marinho, 2016).

O restante do procedimento manteve-se, havendo aparecimento da coloração azul ao adicionar o reagente, seguido do desaparecimento da cor ao adicionar o ácido clorídrico a 10% e, na etapa final, com a adição do clorofórmio, ocorrendo novamente o aparecimento da coloração azul na porção inferior da solução (CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p.7).

Figura 3: Reação negativa (à esquerda) e reação positiva (à direita) para a cocaína, mediante o uso do reagente de Scott a 0,15%.



Fonte: CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p.9.

4. Teste com o reagente de Doquenois - Levine

É um teste colorimétrico, utilizado na fase de triagem de substâncias ilícitas, com objetivo a identificação de canabinoides. Importante destacar que o procedimento envolve a adição da amostra no tubo de ensaio, seguida pela introdução da solução de Duquenois. Nesse ponto, sem a necessidade de agitar o frasco, uma coloração específica aparecerá, indicando se a substância em questão é ou não Cannabis, conforme mencionado por Fátima, Machado, Rocha e Reis (2024). Esse método é amplamente utilizado como teste de triagem devido à sua rapidez em fornecer resultados. No entanto, é fundamental compreender que, embora eficiente em termos de tempo, o teste não garante uma precisão absoluta quanto à identificação da substância, sendo

⁹ CALIGIORNE, S. M.; MARINHO, P. A. **Cocaína: Aspectos históricos, toxicológicos e analíticos – uma revisão.** Revista Criminalística e Medicina Legal, v. 1, n. 1, p. 7, 2016.

mais uma ferramenta preliminar de detecção do que uma confirmação definitiva.

5. Teste com os reagentes Saimon e Marquis

Esses testes são empregados para identificar substâncias como as anfetaminas, incluindo o Ecstasy. De maneira sucinta e com o objetivo de esclarecer, o Ecstasy, também denominado MDMA, é um composto sintético derivado da metanfetamina. Ele possui propriedades estimulantes, que provêm das anfetaminas, e alucinógenas, originárias da mescalina, conforme discutido por Xavier, Lobo, Fontekes, Vasconcelos, Viana e Sousa (2007).

Dessa forma, o teste de Marquis, um método de detecção de substâncias químicas, indica um resultado positivo para anfetaminas, com variações na coloração de acordo com a presença ou ausência de substituições no anel aromático (Fátima, Machado, Dos Reis e Rocha, 2024). Isso colabora para a problemática dos testes colorimétricos, uma vez que estes podem gerar resultados falso-positivos e falso-negativos para a substância em questão. Nesse sentido, quando R1 é hidrogênio a coloração do teste positivo é laranja e quando R1 é diferente de hidrogênio a colorações resultantes para um teste positivo é de azul a azul escuro/preto” (Fátima, Machado, Dos Reis e Rocha, 2024, p.182).

O teste de Saimon é outro exemplo de método colorimétrico utilizado em análises químicas. Esse teste específico tem uma característica importante: os seus resultados podem sofrer variações significativas dependendo da concentração das substâncias presentes na amostra (Fátima, Machado, Dos Reis e Rocha, 2024). Isso significa que, ao realizar o teste de Saimon, é necessário ter atenção redobrada ao preparo e manuseio das amostras, pois qualquer alteração na concentração pode influenciar diretamente o resultado obtido. Por isso, a precisão na medição e a consistência das condições de teste são cruciais para garantir a confiabilidade dos resultados deste tipo de análise colorimétrica.

Certamente, após essa breve exposição sobre o que são os testes colorimétricos e como funcionam, torna-se necessário abordar as recomendações quanto às técnicas utilizadas na identificação das drogas.

CAPÍTULO VI - RECOMENDAÇÕES DO SWGDRUG SOBRE IDENTIFICAÇÃO DE DROGAS APREENDIDAS

Após abordar brevemente os testes colorimétricos, é essencial discutir as recomendações dos órgãos internacionais sobre as técnicas de identificação de entorpecentes, com destaque para as diretrizes do Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs (SWGDRUG) 2014. O SWGDRUG é composto por cientistas forenses de vários países, incluindo Estados Unidos, Canadá, França, Holanda e Alemanha (Amaral & Bruni, 2023). Este comitê recomenda que, ao realizar os testes, é fundamental utilizar múltiplas técnicas para obter uma conclusão com bases científicas sólidas.

Com base nessas informações e considerando que várias técnicas podem ser aplicadas em cada categoria, a SWGDRUG sugere que cada entidade responsável elabore seu próprio esquema analítico. Esse esquema deve ser fundamentado nas análises disponíveis e nas exigências legais específicas de cada país, destacando as limitações de cada metodologia utilizada (Amaral, Bruni, 2023).

O relatório estabelece os requisitos mínimos de um sistema analítico adequado para uma análise definitiva, que deve levar em consideração: (i) 1 técnica de categoria A + 1 técnica de categoria A, B ou C; ou (ii) quando não for utilizada uma técnica de categoria A, pelo menos três técnicas devem ser empregadas: 2 da categoria B + 1 da categoria B ou C. O relatório indica, ainda, que o resultado será melhor (maior grau de seletividade/especificidade) se as técnicas de categoria B escolhidas explorarem propriedades químicas ou físicas diferentes de cada uma das substâncias analisadas (AMARAL, BRUNI, 2023, p. 9)¹⁰.

Torna-se pertinente, neste momento, abordar quais seriam os testes em suas respectivas categorias, apresentados na tabela a seguir.

Quadro3: Três categorias de procedimentos sugeridos pelo SWGDRUG.

Categoria A	Categoria B	Categoria C
Espectroscopia infravermelho	Eletrofolese capilar	Testes de cor
Espectroscopia de massas	Cromatografia gasosa	Espectroscopia fluorescência
Espectroscopia RMN	Cromatografia de ions	Imunoensaio

¹⁰ AMARAL, M. E. A.; BRUNI, A. T. **O descompasso entre as análises de identificação de drogas previstas na Lei 11.343/2006 e a jurisprudência do STJ; precisamos falar sobre isso!** Revista da Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v. 2, n. 33, p. 9, 2023.

Espectroscopia Raman	Cromatografia líquida	Ponto de fusão
	Teste de microcristalização	Espectroscopia Ultravioleta
	Cromatografia em camada delgada	
	Exames macro e microscópico específico para Cannabis	

Essa recomendação efetuada é de extrema importância, a pesar de não ser uma regra, traz diretrizes para que os testes sejam efetuados da melhor forma possível, a fim de obter melhores resultados e com maior confiabilidade. Nesse momento, irei abordar sobre o que se refere alguns desses testes.

1. Imunocromatografia

Essa técnica de identificação de drogas é igualmente classificada na categoria C, o que significa que pode ser utilizada na fase de triagem. Tal técnica se caracteriza por obter resultados mais céleres em amostras mais diluídas ou com o objetivo de confirmar os resultados apresentados pelos testes previamente mencionados.

Embora a técnica tenha sido originalmente desenvolvida para ser usada em fluidos biológicos em 2012, a avaliação de sua aplicabilidade na análise de drogas em materiais apreendidos demonstrou possuir sensibilidade e seletividade adequadas, segundo Caligorne e Marinho (2016). Isso contribui para que as evidências sejam identificadas com maior precisão.

A técnica descrita por Caligorne e Marinho (2016) envolve o uso de anticorpos em uma membrana de celulose que se ligam à droga, sendo esta transportada pela membrana e desenvolvendo uma coloração nas áreas de leitura e controle da tira. O procedimento inclui a extração da droga em meio aquoso com agitação vigorosa, sendo particularmente eficaz para drogas pouco hidrofílicas, como maconha e crack.

Para uma compreensão mais clara, a técnica consiste em mergulhar a fita do imunoensaio na solução e, após cinco minutos, proceder com a leitura. O aparecimento de uma linha na área

de controle confirma que a eluição da amostra foi realizada corretamente, enquanto a ausência de uma linha na área de teste indica a presença da droga na amostra, exigindo que o analista fique atento a essa característica do teste (Caligiorne, Marinho, 2016) para evitar interpretações errôneas dos resultados.

Existem disponíveis no mercado imunoenaios para identificação de cocaína, maconha e ecstasy separadamente, além de testes multidroga, os quais podem detectar várias drogas simultaneamente (cocaína, maconha, anfetamina, metanfetamina, opióides, fenciclidina e outras). Apesar das vantagens sobre as outras técnicas, o elevado custo deste teste muitas vezes inviabiliza sua adoção na rotina pericial, além de algumas drogas ainda não serem detectadas por tais testes, como por exemplo NBOMe, catinonas, triptaminas, LSD e canabinóides sintéticos (CALIGIORNE, MARINHO, p. 10)¹¹.

Esse teste traria melhores resultados no que se refere a análise de substâncias. Mas, como anteriormente indicado é um teste que possui um alto custo e por isso não são tão utilizados para a sua finalidade.

2. Cromatografia em camada delgada

Esta técnica se caracteriza pela separação de misturas físicas e químicas, gerando maior seletividade do que as técnicas colorimétricas. Também é considerada uma técnica de triagem quando utiliza reagentes cromogêneos. Contudo, por se tratar de uma técnica onerosa que requer um laboratório para ser efetuada, não tem grande adesão ao seu uso.

Neste procedimento, a amostra da droga é extraída com um solvente orgânico de alta miscibilidade (ex.: metanol para o cloridrato de cocaína e clorofórmio ou éter etílico para o crack), sendo o solvente aplicado num suporte contendo uma fase estacionária (ex.: sílica) que é colocada dentro de uma cuba de vidro contendo uma fase móvel constituída de uma mistura de solventes (ex.: clorofórmio, acetona e hidróxido de amônio) (CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p.11).

Dessa forma, o solvente se desloca pela fase estacionária em direção ascendente, promovendo a eluição da droga e a separação dos demais componentes da amostra (Caligiorne, Marinho, 2016). Assim, é possível identificar inicialmente se a substância é ilícita ou não. Posteriormente, com o avanço do teste e o uso de solventes, é possível determinar qual é a substância em questão.

¹¹ CALIGIORNE, S. M.; MARINHO, P. A. **Cocaína: Aspectos históricos, toxicológicos e analíticos – uma revisão.** Revista Criminalística e Medicina Legal, v. 1, n. 1, p. 10, 2016.

3. Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas

Essa é a técnica que possui maior precisão no que se refere a identificação das drogas. Porém, a manutenção e aquisição dos equipamentos torna – se muito onerosa, dificultando o acesso ao uso da mesma.

A amostra é então percorrida por uma coluna contendo uma fase estacionária (ex.: polidimetilfenilsiloxano) sob um fluxo constante de um gás de arraste (ex.: hélio ou hidrogênio). Ao percorrer a coluna a cocaína é separada dos outros constituintes da amostra, sendo encaminhadas sendo encaminhadas ao espectrômetro de massas. No espectrômetro de massas a cocaína é ionizada e fragmentada na fonte de ionização por impacto por elétrons, e os íons conduzidos para um filtro de massas (ex.: quadruplo) que é responsável por focalizar uma fração destes íons com uma razão massa/carga (m/z) prédefinidos pelo analista (CALIGIORNE, MARINHO, 2016, p.11)¹².

Essas amostras são posteriormente encaminhadas para um detector, o qual, por meio de um software, poderá verificar a que substância se trata com base em um banco de dados onde essas informações já estão previamente determinadas. É por isso que se trata de uma técnica tão meticulosa para a identificação de substâncias, pois utiliza meios mais confiáveis para a obtenção de tais informações.

4. Espectroscopia de infravermelho

A espectroscopia consiste na análise de substâncias através de sua interação com radiações eletromagnéticas, permitindo que o material estudado frequentemente não seja destruído, o que assegura resultados mais precisos (Branco, 2009).

Utiliza-se a radiação com energia que é suficiente apenas para alterar as vibrações moleculares dos átomos. De acordo com Branco (2009), essa técnica não é capaz de promover transições eletrônicas, mas é eficaz em estudar as mudanças vibracionais nas moléculas. Assegurando, entretanto, uma identificação mais precisa da substância em análise sendo esse equipamento utilizado pela policia atualmente para evitar a utilização dos testes colorimétricos com o intuito de evitar tantas falibilidades.

5. Identificação botânica da Cannabis

¹² CALIGIORNE, S. M.; MARINHO, P. A. **Cocaína: Aspectos históricos, toxicológicos e analíticos – uma revisão.** Revista Criminalística e Medicina Legal, v. 1, n. 1, p. 11, 2016.

Este teste compreende a análise botânica, tanto micro quanto macroscópica, da *Cannabis Sativa*, proporcionando resultados de maior confiabilidade. O teste se destina a realizar uma análise mais detalhada da substância em questão. Quando combinado com uma técnica de categoria C, como o teste com o reagente de Duquenois - Levine ou o , o reagente de Mustapha Levine, atende aos parâmetros estabelecidos pelos SWDRUG.

A análise é realizada, porém, com a desidratação em estufa, para que depois possam ser adicionados solventes extratores, como metanol ou éter de petróleo (Passagli 2009). Esse processo é realizado da seguinte forma.

Procedimento: Coloque num tubo de ensaio a amostra adicione 2,0 ml do reagente de Mustapha – Levine e agite, adicione lentamente 2,0 ml de ácido clorídrico pelas paredes do tubo. Resultado positivo: Desenvolvimento de um anel de coloração azul, violáceo (Passagli 2009, p, 188)¹³.

Para confirmar o resultado, adiciona-se clorofórmio ao mesmo tubo e agita-se a mistura, o que leva a um resultado positivo (Passagli, 2009). Isso demonstra que a técnica envolve várias etapas, aumentando a confiabilidade do resultado.

É imprescindível, após esta breve exposição sobre os testes e as diretrizes que os permeiam, abordar as problemáticas que envolvem a análise dos testes de entorpecentes e como isso influencia de maneira adversa as decisões judiciais e, conseqüentemente, a vida dos indivíduos.

CAPITULO VII – CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS DAS LIMITAÇÕES DOS TESTES DE IDENTIFICAÇÃO DOS ENTORPECENTES

Antes de adentrarmos propriamente na questão da problemática dos testes utilizados para a identificação de entorpecentes e, conseqüentemente, na elaboração do laudo provisório, é pertinente abordar as disposições que a Lei nº 11.343/2006 prevê acerca do procedimento realizado.

Existem duas possíveis situações após a elaboração do laudo provisório: para

¹³ PASSAGLI, J. H. **Ficha Catalográfica. Toxicologia Forense: Teoria e Prática.** Sistema de Biblioteca UNICAMP, Campinas, SP, 2009.

resultados negativos, o auto de prisão em flagrante não será lavrado e, dessa forma, o(s) suspeito(s) serão dispensados. Já nas situações em que o resultado do laudo pericial seja positivo, o auto de prisão em flagrante será lavrado por autoridade judicial, o qual comunicará o juiz competente a prisão, com o respectivo envio do auto de prisão (art. 50, da Lei de Drogas), que será remetido ao órgão do Ministério Público, em um prazo de 24 horas. Posteriormente, iniciará contagem de prazo para a execução do inquérito policial que, ao ser concluído, será, em juízo, dado vista pelo Ministério Público, tendo este três opções: i) oferecer a denúncia em um prazo de 10 dias; ii) requerer o arquivamento do inquérito; iii) requerer as diligências que entender necessárias (art. 54, da Lei de Drogas).

Caso o Ministério Público entenda que o inquérito policial possui informações suficientes, será oferecida a denúncia ao juiz, o qual ordenará a notificação do acusado, para que este apresente defesa prévia (art. 55, da Lei de Drogas). Com o oferecimento da denúncia, o juiz poderá recebê-la ou rejeitá-la, com base nos critérios estabelecidos pelo art. 395, do CPP. Recebida a denúncia pelo juiz, este definirá o dia e horário para a audiência de instrução e julgamento, requisitará a citação do acusado, a intimação do Ministério Público e exigirá a elaboração e anexação aos autos do laudo toxicológico definitivo (art. 56, da Lei de Drogas). O material apreendido, o qual já foi submetido a exame pericial preliminar, será sujeito a uma nova perícia, esta mais elaborada, que resultará no laudo definitivo, anexado aos autos do processo, posteriormente. Se negativo o resultado do laudo definitivo, a prisão preventiva deverá ser revogada imediatamente” (AMARAL, BERTRAN 2019. P84)¹⁴.

Haja vista que para a elaboração dos laudos provisórios, são normalmente utilizados "kits" de detecção das drogas, que operam de modo análogo aos testes farmacêuticos de gravidez AMARAL, BERTRAN, VELHO (2019). Isso serve tão somente para identificar a natureza da substância, sendo por isso considerado uma técnica passível de falhas.

Os testes "kits" são passíveis de falhas, pois podem gerar resultados falsamente positivos e negativos. Esta informação é reconhecida pelos químicos e pelo Poder Legislativo, mas alguns membros do Poder Judiciário desconhecem ou desconsideram esse fato (Amaral, Bertran e Velho, 2019). O que, por conseguinte, pode acarretar sérias complicações práticas.

Assim, apresentam influência determinante nas decisões que serão proferidas, tendo em vista que a finalidade desses testes, realizados sobre as amostras obtidas no contexto do delito de tráfico, é, em geral, a identificação dessas substâncias e, eventualmente, a comprovação da autoria e materialidade do referido delito.

A situação se torna complicada devido à falta de confiabilidade dos kits utilizados. De

¹⁴ BERTRAN, M. P. C.; AMARAL, C. P.; VELHO, J. A. **A Química nos Tribunais: identificação de drogas, falibilidade, laudos provisórios e definitivos nos Tribunais Superiores e no Tribunal de Justiça Estadual de São Paulo.** Revista Justiça do Direito, v. 33, n. 1, p. 6-19, 2019.

acordo com o que os autores explicam, esses kits identificam um grupo de substâncias que têm características químicas semelhantes, mas nem todas são substâncias ilícitas (Amaral, Bruni, 2016). Por exemplo, os testes colorimétricos usados para identificar cocaína também podem detectar outras substâncias da família dos alcaloides. (Amaral, Bruni 2019). Portanto, não há uma certeza absoluta quanto à precisão desses testes, o que mostra a necessidade de uma abordagem mais precisa e detalhada para a identificação de substâncias.

A consequência é que cada vez mais existe a possibilidade de laudos provisórios com resultados falsamente positivos e o problema não é apenas brasileiro. O problema é uma limitação da ciência química. Nos Estados Unidos, por exemplo, alguns estados usam uma substância chamada tiocinato de cobalto, que fica azul quando em contato com cocaína. Mas o tiocinato de cobalto também fica azul quando em contato com outras 80 substâncias, incluindo alguns medicamentos para acne e vários produtos de limpeza. Sem contar uma série de variações associadas com umidade ou temperatura, que também podem alterar a reação de cor esperada (AMARAL, BRUNI, 2019, p.5)¹⁵.

A segunda razão aborda que as drogas e os "kits" não são puros. De acordo com Amaral e Bruni (2016), a cocaína apreendida pela polícia é frequentemente misturada com vidro moído, pó de mármore, talco e outras substâncias para aumentar o volume do produto a ser vendido. Essas adulterações podem resultar em alterações significativas que podem fundamentar um laudo com informações incorretas.

Em relação à Lei de Drogas, o artigo 50, §1º, menciona o laudo preliminar: "Para efeito de lavratura do auto de prisão em flagrante e estabelecimento da materialidade do delito, é suficiente o laudo de constatação de natureza e quantidade da droga, firmado por perito oficial ou, na falta deste, por pessoa idônea." No entanto, essa redação é controversa, pois considera o laudo preliminar adequado para atestar a materialidade do crime e para a prisão em flagrante, sem destacar a importância do laudo definitivo, que utiliza técnicas mais confiáveis na identificação das substâncias. A análise dos laudos preliminares não é tão específica. A especificidade de um teste está ligada à sua capacidade de identificar e distinguir a substância em questão e suas diferentes formas ou interferentes. Testes com baixa especificidade têm uma taxa maior de erros técnicos. Portanto, do ponto de vista técnico, os testes preliminares não são suficientes para atestar a materialidade do delito, conforme a redação da lei. Por essa razão, o § 2º da lei trata do laudo definitivo, o qual não estaria mencionado se não fosse necessário (AMARAL e BRUNI, 2016).

¹⁵ GABRIELSON, Ryan; SANDERS, Tophér. Busted. **ProPublica**. July 7, 2016. Também publicado no New York Times, July 7, 2016. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2016/07/10/magazine/how-a2-roadside-drug-test-sends-innocent-people-to-jail.html>>. Acesso em: 14 jun. 2024.

É essencial adotar um cuidado minucioso ao utilizar os laudos preliminares no contexto do poder judiciário. Isso porque o debate sobre a materialidade do crime de tráfico de drogas não pode se resumir a um simples "positivo" ou "negativo" indicado no laudo. É necessário promover um diálogo sério e interdisciplinar, levando em consideração os requisitos técnicos da análise forense (AMARAL e BRUNI, 2016).

É evidente que a discussão sobre a análise das substâncias tem implicações práticas de grande importância. Em um Estado Democrático de Direito, é inaceitável que um indivíduo tenha sua liberdade restringida e sua defesa prejudicada sem informações confiáveis sobre a natureza da substância encontrada, se era ou não ilícita (AMARAL e BRUNI, 2016). Este é um tema que deveria receber maior atenção em diversos setores, não se restringindo ao âmbito técnico. As metodologias de análise dessas substâncias e suas consequências têm um impacto significativo na sociedade como um todo.

Na prática, podemos observar as questões problemáticas que envolvem esses testes e suas implicações para a população. Rachel Herdy, Aline Thais Bruni, Paulo Akira Kunit e Michael Guedes da Rocha apresentaram casos que ilustram bem esses desafios, conforme abordado a seguir pelo jornal JOTA¹⁶.

Na noite de 28 de outubro de 2006, Victória havia sido levada sem consciência, por sua mãe, ao Pronto Socorro de Taubaté. As duas já eram conhecidas por lá. Victória nasceu com uma anomalia neurológica e tinha histórico de crises convulsivas, vômitos e desmaios. Ela era conduzida por Daniele a este mesmo centro de atendimento médico com frequência. Nesta madrugada, contudo, Victória sofreu três paradas cardíacas e não resistiu. Quando a médica plantonista comunicou o falecimento de Victória à sua mãe, ela imediatamente a acusou de ter matado a própria filha com “overdose de cocaína”. Daniele não conseguiu sequer tocar o corpo de sua filha morta. Como relata em seu **livro**, *Tristeza em pó* (2016), ela foi segurada enquanto a polícia entrava na sala para lhe dar voz de prisão: – “Você está presa em flagrante por ter matado a sua filha”.

Daniele foi imediatamente algemada pelos policiais que estavam no Pronto Socorro e levada à Delegacia de Polícia de Taubaté. Depois de uma madrugada em isolamento e sofrimento, transtornada e sem acesso a um advogado de defesa, ela foi informada de que um teste rápido aplicado a resíduos de pó branco encontrados nas vias respiratórias de Victória e no fundo de sua mamadeira havia resultado “positivo para cocaína”. Daniele passou 37 dias na cadeia, onde foi brutalmente espancada pelas companheiras de cárcere. Sob custódia do Estado e tomada pela dor da perda de uma filha, teve um nervo ótico rompido, um tímpano perfurado com uma caneta, ossos fraturados e um traumatismo intracraniano.

¹⁶ HERDY, R. **Lei de Drogas testa falso positivo para ciência**. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/quando-justica-ignora-ciencia/lei-de-drogas-testa-falso-positivo-para-ciencia-10122022?non-beta=1>>. Acesso em: 14 jun. 2024.

O *habeas corpus* de Daniele saiu 37 dias depois da sua prisão. Ela foi colocada em liberdade no dia seguinte à divulgação, por parte da imprensa, do resultado de um exame químico definitivo realizado pelo Instituto de Criminalística do Estado de São Paulo:

Aqueles resíduos de pó branco não eram cocaína, mas barbitúricos e diazepínicos – medicamentos que Daniele administrava à filha, misturados ao leite na mamadeira, por prescrição médica. Poucos meses depois, chegaram novos resultados, também negativos, dos exames toxicológicos realizados na urina, sangue e vísceras de Victória. A sentença absolutória foi proferida pelo juiz Marco Antônio Montemór, que presidia a Vara do Júri da Comarca de Taubaté, em 29 de agosto de 2008: “não se comprovou que a criança morreu em decorrência de intoxicação grave (overdose) de cocaína; não se comprovou, também, que a mãe tenha, de fato ou presumivelmente, ministrado a consumo de sua filha que não fosse alimentação ou remédios prescritos em seus atendimentos; não se mostrou, ainda e finalmente, que alguma ação ou omissão materna tenha relevância causal inequívoca (ou suposta que fosse, ainda que por mera suspeita), com o resultado morte, cuja causa também é desconhecida (BRUNI, HERDY, KINII, ROCHA 2023, p.1-2)¹⁷.

Considerando que uma condenação na esfera criminal acarreta diversas consequências na vida do indivíduo, especialmente no que tange à percepção da sociedade sobre ele, podendo resultar na perda de seus empregos, no afastamento de familiares e, sobretudo, em um estigma criminal que o acompanhará até o fim de sua vida. Isso deveria acelerar o debate sobre o tema, com o objetivo de evitar erros tão graves. É pertinente trazer à tona outro caso relacionado à mesma questão.

Em outubro de 2020, também no Paraná, um casal de comerciantes, sem antecedentes criminais, ficou preso por 69 dias na cadeia de Campo Mourão. Eles foram acusados do crime de tráfico de drogas após o teste preliminar de constatação aplicado à substância líquida que transportavam em seu veículo, armazenada em 889 frascos, resultar em “positivo para cocaína”. O casal chegou a apresentar a nota fiscal eletrônica de compra do produto e explicar a sua destinação, mas a Polícia Rodoviária Federal preferiu confiar na prova “científica” que acreditava ter produzido. A substância era cera automotiva, que seria vendida a postos de gasolina¹⁸.

Após perder sua privacidade em decorrência de uma sentença penal condenatória, não há como cogitar reparação. Uma vez inserido no sistema prisional, o tratamento a que esse indivíduo será submetido lá dentro o acompanhará por toda a vida. E quando essa prisão é realizada de forma indevida, agravam-se ainda mais os efeitos adversos sobre esse indivíduo.

Quando há uma recomendação de organismos internacionais acerca da eficácia das

¹⁷ BRUNI, A. T.; HERDY, R.; ROCHA, M. G.; KUNII, P. A. **Lei de Drogas testa falso positivo para ciência: Testes usados no Brasil para identificar drogas podem testar positivo para medicamentos, herbicidas e até chocolate.** Revista JOTA, p. 1-2, 2023.

¹⁸ HERDY, R. **Lei de Drogas testa falso positivo para ciência.** Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/quando-justica-ignora-ciencia/lei-de-drogas-testa-falso-positivo-para-ciencia-10122022?non-beta=1>>. Acesso em: 14 jun. 2024.

técnicas empregadas na análise de determinadas substâncias, e tais técnicas não são adotadas, abre-se uma ampla margem para um erro irreparável. Tal erro poderia ser evitado, o que conferiria maior confiabilidade aos laudos periciais e, por conseguinte, às decisões judiciais proferidas pelos magistrados.

Cumpre, neste momento, abordar duas jurisprudências em tese do STJ que são utilizadas como base nos tribunais estaduais. No tocante à análise de entorpecentes, há duas teses que merecem especial relevo, conforme adiante exposto, retiradas da edição nº 111 da Jurisprudência em Teses – Provas no processo penal¹⁹:

Tese 10: O laudo toxicológico definitivo é imprescindível para a configuração do crime de tráfico ilícito de entorpecentes, sob pena de se ter por incerta a materialidade do delito e, por conseguinte, ensejar a absolvição do acusado. (HC 394346/RJ, Rel. Ministro REYNALDO SOARES DA FONSECA, QUINTA TURMA, Julgado em 23/08/2018, DJE 29/08/2018)

Tese 11: É possível, em situações excepcionais, a comprovação da materialidade do crime de tráfico de drogas pelo laudo de constatação provisório, desde que esteja dotado de certeza idêntica à do laudo definitivo e que tenha sido elaborado por perito oficial, em procedimento e com conclusões equivalentes. (AgRg no REsp 1719958/GO, Rel. Ministro RIBEIRO DANTAS, QUINTA TURMA, Julgado em 23/08/2018, DJE 03/09/2018)

Também merece destaque a edição nº 60 da Jurisprudência em Teses– Lei de drogas²⁰:

Tese 18: A comprovação da materialidade do delito de posse de drogas para uso próprio (artigo 28 da Lei n.11.343/06) exige a elaboração de laudo de constatação da substância entorpecente que evidencie a natureza e a quantidade da substância apreendida (AREsp 1522504/MA, Rel. Ministro JOEL ILAN PACIORNIK, julgado em 06/08/2019, publicado em 08/08/2019)

Posto isso, sustenta-se que, em casos excepcionais, o laudo provisório poderá comprovar a materialidade do delito, desde que possua a mesma certeza do laudo definitivo. Cumpre enfatizar, diante do exposto anteriormente, que tal assertiva não se sustenta. Haja vista que, na elaboração do laudo provisório, são empregadas técnicas suscetíveis de erros. Em contrapartida, o laudo definitivo é elaborado com base em testes que apresentam maior confiabilidade em seus resultados. Portanto, essa "certeza idêntica" jamais será alcançada, tornando a referida

¹⁹ STJ. **Jurisprudência em Teses. Edição n. 111**, 2018. Disponível em:

<https://www.stj.jus.br/docs_internet/jurisprudencia/jurisprudenciaemteses/Jurisprudencia%20em%20Teses%20111%20-%20Provas%20No%20Processo%20Penal%20-%20II.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

²⁰ STJ. **Jurisprudência em Teses. Edição n. 60**, 2016. Disponível em:

<https://www.stj.jus.br/docs_internet/jurisprudencia/jurisprudenciaemteses/Jurisprudencia%20em%20Teses%2060%20-%20Lei%20de%20Drogas.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

afirmação inadmissível.

É importante ressaltar, contudo, que essa “certeza idêntica” em termos técnicos não seria viável. Considerando que os testes preliminares podem apresentar resultados positivos para substâncias diferentes com a mesma amostra, e estes testes têm apenas a finalidade de identificar a substância em questão e sua quantidade. Já os testes utilizados para a elaboração do laudo definitivo possuem uma amplitude muito maior na análise da substância, como, por exemplo, determinar sua composição e a presença de outras substâncias misturadas. Isso inviabiliza essa “certeza idêntica”, pois não são técnicas que se propõem a realizar a mesma análise e, conseqüentemente, não produzem o mesmo resultado. Ainda que estejamos tratando de análises de substâncias entorpecentes, não se trata da mesma metodologia analítica.

A jurisprudência nº 18, contudo, afirma que o laudo de constatação é suficiente para comprovar a materialidade no que se refere ao delito de uso de entorpecentes. Neste trabalho, já foi discutida a falibilidade dos testes colorimétricos que são utilizados como base para o laudo de constatação, não podendo, entretanto, ser utilizados para fundamentar nem o uso de drogas, tampouco o tráfico. É nesse sentido que a jurisprudência nº 10 se fundamenta, haja vista que a mesma aborda a necessidade do laudo definitivo com o intuito de comprovar a materialidade do delito.

O escopo de um processo penal é assegurar que todos os direitos e garantias sejam resguardados a ambas as partes. E tal objetivo não pode ser alcançado se o procedimento se fundamentar em um laudo cuja confiabilidade seja questionável. A presente tese de nº 18 não deveria, sob nenhuma circunstância, ser utilizada como fundamento para qualquer decisão judicial, uma vez que não se pode admitir que um indivíduo seja preventivamente detido ou sequer submetido a julgamento com base em um laudo que é alvo de críticas precisamente por sua falta de confiabilidade. Para que se possa cercear a liberdade de um indivíduo, é imperativo que haja, no mínimo, certeza inequívoca de que se trata de uma substância ilícita.

O entendimento divergente do Superior Tribunal de Justiça em relação às recomendações emitidas evidencia a necessidade urgente de melhorar a comunicação sobre o tema. É fundamental que os setores de perícia sejam incluídos no debate público no poder legislativo durante a tramitação de projetos de lei sobre matérias periciais. Isso permitirá uma abordagem

mais especializada, resultando em projetos e leis mais robustos e, conseqüentemente, em decisões judiciais mais coerentes. Além disso, tal prática promoverá o aprimoramento contínuo dos conhecimentos práticos periciais, facilitando decisões judiciais embasadas e consistentes (Amaral, Bruni, 2019). Em resumo, a inclusão dos setores de perícia no debate legislativo é essencial para garantir um sistema jurídico mais justo e eficiente, capaz de lidar com os desafios contemporâneos de maneira adequada. Isso auxiliará significativamente na prevenção de tantas falhas processuais.

CONCLUSÃO

Diante da análise da prova técnica de identificação de entorpecentes para o enquadramento à Lei nº 11.343/06, verifica-se a necessidade premente de uma abordagem mais rigorosa e sistemática para mitigar os erros recorrentes no processo de identificação. A persistência de críticas quanto à eficácia dos testes atualmente empregados, mesmo diante das recomendações de órgãos internacionais, evidencia uma lacuna significativa no sistema.

Essas recomendações internacionais devem ser tratadas com a seriedade que merecem, para que tanto o poder legislativo quanto o judiciário estejam plenamente cientes das complexidades inerentes à perícia criminal. A precisão e a confiabilidade dos laudos periciais são essenciais, pois influenciam diretamente as decisões judiciais e, conseqüentemente, afetam profundamente a vida dos indivíduos envolvidos.

Portanto, conclui-se que é imperativo adotar técnicas mais avançadas e eficazes na identificação de substâncias ilícitas. Além disso, é necessário que as decisões judiciais sejam fundamentadas em informações periciais de alta confiabilidade, promovendo assim um julgamento mais justo e preciso, em conformidade com os princípios constitucionais de ampla defesa e contraditório. A implementação dessas medidas contribuirá para a melhoria da justiça criminal e para a proteção dos direitos fundamentais dos acusados.

BIBLIOGRAFIA

ALVEZ, C. B. R.; BARREIRO, A. S.; CAMARGO, L. D. Á.; CUSTÓDIO, J. C. S.; PEREIRA, L. R. C.; SANTOS, L. P.; TRANCOSO, M. G. B.; ZAMPROGNO, N. P. **Exposição fetal à metanfetamina e à cocaína: efeitos cognitivos-comportamentais.** Revista Neurociências, São Paulo, 2022.

AMARAL, M. E. A.; BRUNI, A. T. **O descompasso entre as análises de identificação de drogas previstas na Lei 11.343/2006 e a jurisprudência do STJ; precisamos falar sobre isso!** Revista da Defensoria Pública do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, v. 2, n. 33, p. 347-370, 2024 .

BERTRAN, M. P. C.; AMARAL, C. P.; VELHO, J. A. **A Química nos Tribunais: identificação de drogas, falibilidade, laudos provisórios e definitivos nos Tribunais Superiores e no Tribunal de Justiça Estadual de São Paulo.** Revista Justiça do Direito, v. 33, n. 1, p. 6-19, 2019

BRANCO, R. O. **Ficha Catalográfica: Química Forense sob olhares eletrônicos.** Biblioteca Central da Unicamp, Campinas, SP, v. 13, 2005.

BRASIL. **Código de Processo Penal 2022.** 6. ed. Saraiva.

BRUNI, A. T.; HERDY, R.; ROCHA, M. G.; KUNII, P. A. **Lei de Drogas testa falso positivo para ciência: Testes usados no Brasil para identificar drogas podem testar positivo para medicamentos, herbicidas e até chocolate.** Revista JOTA, p. 1-8, 2023.

CALIGIORNE, S. M.; MARINHO, P. A. **Cocaína: Aspectos históricos, toxicológicos e analíticos – uma revisão.** Revista Criminalística e Medicina Legal, v. 1, n. 1, 2016.

COTRIM, W. L. **A lei de drogas e seus impactos no Brasil.** Anápolis: Repositório Institucional AEE/Universidade Evangélica de Goiás, 2020.

CRIPPA, J. A.; LACERDA, A. L.; AMARO, E.; BUSATTO FILHO, G.; ZUARDI, A. W.; BRESSAN, R. A. **Efeitos cerebrais da maconha – resultados dos estudos de neuroimagem.** Brain effects of cannabis – neuroimaging findings. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 27, n. 1, p. 70-78, 2005.

FABRI, R. L.; SIQUEIRA, L. P.; FABRI, A. C. O. C. **Aspectos gerais, farmacológicos e toxicológicos da cocaína e seus efeitos na gestação.** Revista Eletrônica de Farmácia, v. 8, n. 2, p. 13-29, 2011.

FÁTIMA, Â.; MACHADO, Y.; DOS REIS, D. S. A.; ROCHA, C. M. **Métodos colorimétricos para a detecção de drogas ilícitas: do clássico ao contemporâneo – uma revisão.** Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), 2024.

FERREIRA, A. C. Z.; CAPISTRANO, F. C.; MAFTUM, M. A.; KALINKE, L. P.; KIRCHHOF, L. C. **Caracterização da internação de dependentes químicos em uma unidade de reabilitação.** Centro Universitário da Faculdade de Saúde, Brasil, Piauí, 2012.

FERREIRA, A. L. S. **O uso das drogas e o sistema prisional. A relação entre a proibição e a redução de danos,** 2009.

FREITAS, L. G.; MACHADO, Y.; MARINHO, P. A.; PINTO, G. A. T. **Avaliação da técnica imunocromatografia para análise de drogas de abuso no contexto da química forense.** Revista Criminalista, v. 4, n. 3, p. 28-37, 2015.

GIL, G. F.; GIMENEZ, J. V.; DE SAUEZ, C. C. B. **Drogas alucinógenas e sua detecção laboratorial**. Atas de Ciências da Saúde, v. 2, n. 3, 2014.

GONÇALVES, G. A. M.; SCHLICHTING, C. L. R. **Efeitos benéficos e maléficos da cannabis sativa**. Faculdade Ingá, Maringá, 2014.

HENRIQUES, C. M. C. **Drogas sintéticas e seus precursores: revisão sistemática de canabinóides sintéticos, catinonas sintéticas, efedrina e dimetilamina**. Universidade da Beira Interior, Ciência da Saúde, Covilhã, Portugal, 2018.

HERDY, R. **Lei de Drogas testa falso positivo para ciência**. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/quando-justica-ignora-ciencia/lei-de-drogas-testa-falso-positivo-para-ciencia-10122022?non-beta=1>>. Acesso em: 14 jun. 2024.

JUNIOR, A. L. **Direito processual penal de acordo com as leis n. 13.869/2019 e n. 13.964**. 17. ed. Saraiva, São Paulo, 2020.

LIBERATO, M. C. T. C. **Bioquímica das Drogas**. Universidade Estadual do Ceará (USCE), Ceará, 2019.

MOTA, L. D. V.; BUSKO, P. **Química forense: utilizando métodos analíticos em favor do poder judiciário**. Revista Acadêmica Oswaldo Cruz, v. 1, p. 1-11, 2014.

MUAKAD, I. B. **A cocaína e o crack: As Drogas da Morte**. Revista da Faculdade de Direito de São Paulo, 2012.

PASSAGLI, J. H. **Ficha Catalográfica. Toxicologia Forense: Teoria e Prática**. Sistema de Biblioteca UNICAMP, Campinas, SP, 2009.

REICHERT, N. L.; SUYENAGA, E. S.; SFAIR, L. L.; SGARAVATTI, Â. M. **Efeitos da microdosagem de LSD e Psilocibina: Uma revisão da literatura**. Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria, 2022

RODRIGUES, I. M. C.; SOUSA, S. M. **Perícia criminal: A importância do laudo pericial na elucidação dos crimes por morte violenta**, 2019.

SAR (Subsistema de Alerta Rápido sobre Drogas). **Canabinoides sintéticos: dados sobre a oferta, demanda e desafios no Brasil**. Brasil, 2023.

SBTOX (Sociedade Brasileira de Toxicologia). **Não existe maconha sintética**. São Paulo, 2023.

SENAPEEN (Secretaria Nacional de Políticas Penais). **14º Ciclo de Levantamento de Informações Penitenciárias**. Brasília, 2023.

STJ. **Jurisprudência em Teses. Edição n. 60**, 2016. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/docs_internet/jurisprudencia/jurisprudenciaemteses/Jurisprudencia%20em%20Teses%2060%20-%20Lei%20de%20Drogas.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

STJ. **Jurisprudência em Teses. Edição n. 111**, 2018. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/docs_internet/jurisprudencia/jurisprudenciaemteses/Jurisprudencia%20em%20Teses%20111%20-%20Provas%20No%20Processo%20Penal%20-%20II.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2023.

SWGDRUG. **Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs Recommendations**. United States Department of Justice Drug Enforcement Administration. Washington, 2014. Disponível em: <<http://www.swgdrug.org/Documents/SWGDRUG%20Recommendations%20Version%207-0.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2023.

XAVIER, C. A. C.; et al. **Êxtase (MDMA): efeitos farmacológicos e tóxicos, mecanismo de ação e abordagem clínica**. Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria, 2022.

