

O PAPEL DO ENGENHEIRO QUÍMICO NA PERÍCIA CRIMINAL

Kamyla Xavier Gomes¹, Ricardo Valim²

¹*Discente do Bacharelado em Engenharia Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia Campus Porto Velho Calama, Porto Velho, Rondônia, Brasil (kamylaxaviergomes08@gmail.com)*

²*Mestrando em Filosofia pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Professor de Filosofia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia Campus Porto Velho Calama, Porto Velho, Rondônia, Brasil*

A pesquisa objetiva abordar quais técnicas um perito criminal pode usar com enfoque nos métodos, como a formação em engenharia química pode contribuir no processo de formação de peritos. Conceituações de ciência forense, da química forense estão presentes na pesquisa, mostrando a importância dessas ciências na resolução de crimes. Conclui-se que o papel formativo da engenharia química é indispensável para o corpo de peritos, afinal, a perícia criminal desempenha papel crucial em nossa sociedade.

Palavras-chave: Perito; Técnicas; Ciência Forense; Toxicologia; Compostos Químicos.

INTRODUÇÃO

A Química Forense presta grande auxílio na solução de casos criminais através de métodos científicos. Sua eficácia leva a constatar que não existe crime perfeito e que nenhum vestígio, se houver, ficará oculto para todo sempre. Sua aplicabilidade está presente de diversas formas que vai de prestação de serviços às forças policiais, na análise industrial alimentícia e de combustíveis. Nestes últimos casos com o objetivo de verificar se tais produtos relacionados possuem adulteração e riscos à saúde humana.

A Ciência presta importante contributo no combate à impunidade presente na sociedade. Mas este não é um trabalho solitário em que apenas a ciência desempenha o protagonismo. Na verdade, existe uma parceria entre as forças policiais, como já mencionado, laboratórios de perícia que geralmente estão ligados a Universidades, mas também conta com o apoio da sociedade para a qual são devolvidos os resultados.

A sociedade tem dupla participação: Em primeiro lugar porque é dela que surge a demanda para a resolução de determinado problema e é para ela que retornam as conclusões científicas para seu desfecho. Essa parceria é importante para o processo de produção material de provas para o exercício da justiça a partir da coleta feita in loco de elementos como documentos, fragmentos e resíduos.

Os métodos utilizados hoje pela perícia criminal são importantes porque estão permeados pelos métodos científicos à disposição. Essa empregabilidade de tal metodologia é indispensável pelo aspecto de

responsabilidade ética mesma para com a sociedade que requer respostas. Respostas que muitas vezes são requeridas pelas famílias de vítimas em casos que aparentemente não podem ser solucionados. Neste sentido é necessária a formação de profissionais éticos comprometidos com a ciência e com a conduta ética.

Objetiva-se nesta pesquisa abordar quais técnicas estão disponíveis para que um perito criminal possa executar suas atribuições de forma eficaz e com enfoque nos métodos e como a formação em engenharia química pode vir a contribuir no processo de formação de peritos criminais. Conceituações de ciência forense, da química forense também estão presentes na pesquisa, mostrando a importância dessas ciências na resolução de crimes. Hoje o papel formativo da engenharia química é indispensável para o corpo de perícia criminal, afinal, ela desempenha papel crucial em nossa sociedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conceituação de ciência forense e breve histórico

A ciência forense é uma área interdisciplinar que envolve física, biologia, química, matemática e várias outras ciências de fronteira. Seu objetivo é dar suporte às investigações de crimes, o foco principal do profissional forense é confirmar a autoria ou descartar o envolvimento do(s) suspeito(s). As técnicas empregadas permitem que seja possível identificar, com relativa precisão, se uma pessoa, por exemplo, esteve ou não na cena do crime a partir de uma simples impressão digital, ou então um fio de cabelo encontrado no local do crime. Em algumas situações, os especialistas forenses utilizam a

tecnologia dos testes de DNA, as análises de autenticidade de obras de artes e de documentos ou, ainda, o exame de combustíveis adulterados, entre outras análises (Chemello,2006).

A química forense engloba análises orgânicas e inorgânicas, toxicológicas, investigações sobre incêndios criminosos e sorologia. Suas conclusões servem para embasar decisões judiciais (CRQ,2011).

No ano de 1836, o químico inglês James Marsh desenvolveu um método de detecção do arsênio no corpo humano, a técnica consiste em colocar-se um pedaço de tecido ou amostra de sangue da vítima que tem-se a suspeita de envenenamento por arsênio em contato com zinco e ácido sulfúrico, sob aquecimento, onde caso a amostra seja de tecido ou de sangue contenham arsênio a solução fica amarelada.

1882, Sir Francis Galton em sua obra *Fingerprints*, teve grande importância para a identificação de suspeitos por impressões digitais, foi o primeiro a comprovar cientificamente a imutabilidade das impressões digitais, o fato que desde o sexto mês da gestação até a destruição por putrefação as cristas papilares não mudam. Mesmo rudimentar o trabalho de Galton deve grande importância, sendo o ponto inicial para o estudo da papiloscopia e sistemas datiloscópicos.

1910, Siegfried Ruhemann descobriu a ninidrina e constatou que ao reagir-la com polipeptídeos; proteínas e alfa-aminoácidos formam-se compostos coloridos. Porém somente em 1954 com Oden e Von Hoffsten que o uso da ninidrina para a detecção de impressões digitais foi difundido.

1937, o alemão Walter Specht que introduziu o luminol na química forense. Essa substância em contato com o sangue, mesmo que tenha-se limpo o local, forma um composto azul fosforescente.

A química forense teve seu progresso mesmo no século XIX, em 1863, o químico Christian Friedrich Schönbein (1799–1868) descobriu o primeiro método confiável para a identificação de sangue humano. Schönbein expôs que ao adicionar peróxido de hidrogênio em manchas de sangue, o local era tomado por uma espécie de espuma. Essa descoberta permitiu um avanço considerável na época, pois havia muita dúvida na identificação de manchas já quando secas, pois vários tipos apresentavam o mesmo padrão das de sangue. Edmond Locard, conhecido como Sherlock Holmes da França, foi um dos pioneiros da Química Forense, e formulou o

princípio básico dessa ciência: "Todo contato deixa uma marca" (UEPG,2017).

Primeiros casos solucionados com a ciência química

O primeiro caso que tem-se registro da utilização da química forense foi em 1850 no Castelo de Bitremont na Bélgica. A vítima Gustave Fournies, era cunhado do conde Hippolyte Visart de Bocarmé. Este por sua vez, teria extraído óleo da planta do tabaco e, juntamente com a condessa, a irmã da vítima, teria obrigado Gustave Fournies a ingerir a substância. A polícia suspeitava de envenenamento, e para ajudar a comprovar tal teoria foi solicitado ajuda do químico o francês Jean Stas, este por sua vez desenvolveu um método capaz de identificar o veneno nos tecidos do cadáver.

Mathieu Joseph Bonaventure Orfila (1787-1853), toxicologista e químico, é considerado o pai da toxicologia forense. No ano de 1840, foi chamado para investigar um caso com suspeita de envenenamento, Charles LaFarge foi envenenado por sua esposa Marie, culminando na morte do seu marido. Orfila analisou o corpo exumado e detectou a presença de arsênio, provando por meio de análises que a substância não provém do solo.

Conceituação de perito

“Art. 159. O exame de corpo de delito e outras perícias serão realizados por perito oficial, portador de diploma de curso superior” (PLANALTO).

Cabe ao perito a identificação, coleta e/ou análise dos vestígios presentes em local de crime, sendo, portanto, de z fundamental importância sua atuação, visto que, com frequência, a presença ou ausência de uma determinada prova material pode ser a diferença entre resolver ou não um caso, prender ou não um criminoso (Farias,2008).

Técnicas utilizadas em laboratórios

Luminol

Possivelmente essa foi a técnica que popularizou a perícia criminal e a profissão de perito, é comum ver esse método sendo amplamente aplicado em seriados de televisão onde diversos casos são resolvidos com esse procedimento.

Como citado anteriormente foi o alemão Specht que introduziu o luminol à ciência forense, desde então revolucionou a forma de coletar provas e identificar

resquícios de sangue de maneira mais segura e objetiva.

Logo, o luminol é utilizado para identificar manchas de sangue em cenas de crimes, para utilização dessa substância primeiramente faz-se necessário a preparação mistura, onde geralmente é preparada em meio básico, essa substância tem proporções já definidas que são estabelecidas por protocolos de química forense, é disposto nesta solução peróxido de hidrogênio comumente conhecido como água oxigenada e hidróxido de sódio.

Portanto, por meio desta técnica a determinação de resquícios de sangue em locais de crime ou em provas apreendidas ficou mais precisa, pois mesmo que a cena do crime ou as provas sejam adteradas ainda é possível identificar o sangue.

Toxicologia

A toxicologia é uma área especializada de estudo da farmacologia, pode ser definida como o estudo das toxinas e dos seus antídotos (Farias, 2008).

No ser humano a toxicologia busca a presença de substâncias de acordo com a anatomia de cada indivíduo, essa análise química leva em consideração o sangue, urina e tecidos.

A toxicologia forense da performance humana determina a presença do álcool e substâncias ilícitas no sangue e hálito, e qual sua interferência no comportamento humano.

O teste forense de drogas na urina determina a presença de drogas na urina, também sendo capaz de identificar se foi consumido anteriormente. Essas substâncias podem ser classificadas em três grupos, são eles:

Psicoanalépticos ou estimulantes, são estimulantes das atividades do sistema nervoso central, essas substâncias estimulam o funcionamento do cérebro ocasionando que o indivíduo fique mais “elétrico”, causando dependência. Como exemplos de substâncias psicoanalépticas a cocaína, nicotina e anfetaminas. Analisando a cocaína observa-se que as consequências que ela traz para o indivíduo são os delírios e as paranoias.

Alucinógenos ou psicodélicas, são substâncias naturais ou sintéticas que alteram nossa percepção trazendo a sensação de intensidade, essas substâncias podem levar à paz ou pavor.

Um dos alucinógenos comumente conhecido é o LSD, a dietilamida do ácido lisérgico (LSD) é uma droga sintetizada artificialmente, as consequências

desta droga são diversas porém entre elas estão: alterações da percepção temporal, alucinações, episódios psicóticos. Outras drogas psicodélicas são: haxixe, mescalina e colas.

Psicolépticos ou depressores, referem-se a substâncias que diminuem a atividade do cérebro, dentro destes psicolépticos que enquadram-se nos depressores do sistema nervoso central está o álcool.

Segundo a OMS, o álcool é uma substância psicoativa com propriedades que causam dependência. As consequências do consumo exacerbado são: euforia, autoconfiança aumentada, falta de coordenação motora, trazendo assim grande risco para o indivíduo.

Os opiáceos também são drogas psicolépticas, nelas encontram-se: morfina, codeína, heroína. Contendo também as mesmas consequências que são: a diminuição da atividade cerebral.

Toxicologia de compostos químicos

Quando o termo toxicologia é dito logo relacionamos com as drogas, porém a toxicologia não se limita em substâncias ilícitas ela também abrangem os compostos químicos que são utilizados, um deste que foi bastante utilizado foi o arsênio.

Segundo o dicionário Aurélio (2014): ve.ne.no [Lat. *venenu.*] *sm.* 1.Substância que altera ou destrói as funções vitais. 2.*Fig.* Aquilo que corrompe moralmente. 3.*Fig.* Malignidade, maldade.

Tó.xi.co (cs) [Lat. *toxicu.*] *adj.* 1. Que intoxica. *sm.* 2. Veneno, peçonha. 3. *pop.* Droga.

Arsênio

Arsênio foi o agente envenenador de escolha na Idade Média, tendo essa preferência se mantido até o início do século XX. Várias de suas características contribuíram em grande parte para essa popularidade: o aspecto inofensivo, insípidez ou sabor levemente adocicado, podendo ser facilmente misturado aos alimentos, fácil obtenção, evolução insidiosa dos sintomas de intoxicação simulando doença e sua presença nos líquidos de embalsamamento uma vez embalsamada a vítima tornava-se impossível a prova do envenenamento (GONTIJO et al. 2005).

Essa substância foi muito utilizada no passado, tem-se hipótese que Napoleão possa ter morrido de envenenamento por arsênio. Contudo, com a descoberta de Marsh que desenvolveu um método para a detecção desse veneno ocorreu a diminuição do uso dessa substância, essa técnica de detecção ainda é muito utilizada nos dias atuais.

Potássio

A grande quantidade de potássio no organismo causa hiperpotassemia que costuma ser assintomática até o desenvolvimento de arritmias cardíacas. A hiperpotassemia na maior parte das vezes é de causa natural, porém também pode ser causada intencionalmente por cloreto de potássio.

Monóxido de carbono

É gerado pela combustão incompleta do carvão e de combustíveis fósseis. Ocorre por meio da inalação, o CO é inodoro e incolor, ou seja, o indivíduo é intoxicado sem perceber, ao inalar esse gás a substância entra na corrente sanguínea, o monóxido de carbono interage com a hemoglobina ocasionando a diminuição de oxigênio no sangue causando assim a asfixia. As formas mais comuns para a intoxicação são: automóveis fechados e incêndios.

Análise de entorpecentes

Espectrometria de massas: É uma técnica muito utilizada no cotidiano dos peritos criminais, pois por meio deste método consegue detectar e analisar se existe a presença de substâncias ilícitas ou anabolizantes com amostra de urina ou sangue. O espectrômetro de massas de forma simplificada pode-se dividido em cinco etapas são elas:

Unidade de entrada da amostra, nesta primeira etapa traz-se a amostra que está na pressão a 1 atm para a pressão do espectrômetro que é uma pressão mais baixa.

Fontes de íons, esta é a segunda etapa onde a amostra que pode ser de sangue, urina ou até mesmo uma pequena quantidade de uma substância que foi apreendida e transforma em íons no estado gasoso.

Analisador de massa, neste estágio separa-se os íons baseado na razão de massa/carga (m/z).

Detector; o sinal é registrado e processado no banco de dados de um computador.

Determinação do peso molecular; por meio do peso molecular determinado compara-se com o banco de dados e assim identifica a substância.

Existem os mais diversos tipos de espectrômetro de massas, porém a polícia técnico científica do Brasil utiliza o Easy Ambient Sonic-spray Ionization Mass Spectrometry (EASI-MS) desenvolvida pelo Instituto de Química da Universidade de Campinas (UNICAMP).

Cromatografia

A cromatografia pode ser definida como um método físico-químico de separação, fundamentada na migração diferencial dos componentes de uma mistura. Esta migração diferencial se deve a diferentes interações entre a fase móvel e a fase estacionária (AMORIM,2019).

A fase móvel pode estar no estado sólido, líquido ou gasoso, onde essa substância move-se através da coluna. Já a fase estacionária o material pode ser poroso, sólido ou líquido viscoso esta fase é fixa. As duas variações da cromatografia que são mais utilizadas no cotidiano do laboratório pericial são a cromatografia gasosa e a cromatografia líquida.

Essas técnicas são utilizadas para a identificação de drogas e até mesmo para a identificação de substâncias que são proibidas para os atletas, o famoso doping, também é utilizado esta técnica para determinar carbamatos, que são princípios ativos de inseticidas os quais são utilizados nas tentativas de suicídio ou homicídio,

A cromatografia líquida se dá quando a fase móvel é líquida, enquanto a fase estacionária é sólida, havendo interação soluto-fase estacionária, como na cromatografia de adsorção, onde um soluto tem mais facilidade em ser adsorvido por poros na fase estacionária, levando mais tempo para se deslocar. A cromatografia gasosa se dá quando a fase móvel é gasosa, enquanto a fase estacionária é líquida ou sólida (MOTTA et al.2014).

Exame de DNA

Esse método está muito presente nas séries e filmes policiais também está presente no cotidiano dos peritos, os quais utilizam este método para fazer a identificação do corpo ou até mesmo de quem esteve no local do crime. As amostras que são utilizadas no exame de DNA são diversas, contudo, algumas destas amostras são: sangue; sêmen; fio de cabelo; saliva; dentes, dentre diversos outros.

Técnica do pó

Consiste em aplicar uma camada de pó no local onde suspeita-se que haja impressões digitais, o pó que é aplicado adere-se com os compostos químicos que formam os dermatóglifos, ressaltando que esta técnica não pode ser utilizada com impressões antigas pois para que ocorra a reação tem-se a necessidade da água e em impressões digitais antigas não existe mais a presença da água.

Técnica da ninidrina

Esta técnica só é indicada para superfícies porosas como papel, madeira não tratada e que estejam secas. A ninidrina reage com alguns aminoácidos revelando uma coloração roxa, para que esse processo acelere pode-se colocar a superfície estudada para secar, por exemplo no forno.

Balística

Pode ser definida como sendo a ciência que estuda as armas de fogo, as munições utilizadas e os efeitos por elas produzidos, com o principal objetivo de esclarecer dúvidas sobre a ocorrência de um disparo e seu autor. (PERREIRA 2010(a)).

Confronto balístico, este método é utilizado quando há dúvidas quanto a arma utilizada no crime, nestes casos ocorre uma comparação entre os projéteis para que haja uma constatação se foi ou não utilizado.

Essa comparação é feita através de uma técnica chamada Confronto Microbalístico, e consiste num teste onde um projétil da arma suspeita é disparado contra um tanque, geralmente com água ou glicose (para evitar confrontos explosivos do projétil com uma superfície sólida e posterior deformação do mesmo). O projétil é então retirado do interior do tanque e comparado, microscopicamente, com o projétil retirado do corpo da vítima. (CHEMELLO, 2007(a), p.4).

Exame Residuográfico, esta análise é feita quando não tem-se a comprovação de quem efetuou o disparo, pois quando o disparo é realizado resíduos sólidos são expelidos juntamente com o projétil, esses resíduos ficam nas roupas, mãos, cabelos de quem efetuou o disparo.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a busca pela resolução de crimes não vem de agora e sim já de muitas décadas onde hoje é possível notar que mortes que aconteceram no passado e que eram inexplicáveis hoje já são explicáveis. Com o passar das décadas os métodos periciais foram cada vez mais aprimorando-se, como por exemplo o exame de DNA surgiu em 1985 porém antes desta data os crimes onde eram necessários a comprovação por meio do DNA não eram solucionados.

O engenheiro químico atuando como perito criminal faz uso de todas as técnicas que neste presente trabalho foram mencionadas e explicadas. O papel do perito criminal para a sociedade é de extrema importância pois de uma forma direta ele ajuda na resolução de crimes onde muitas vezes as famílias dessas pessoas que perderam suas vidas de forma tão precoce possa ficar em paz com a verdade daquilo que aconteceu com seus familiares.

Também observa-se a tamanha contribuição que a polícia técnico científica dá para a identificação de substâncias ilícitas ajudando assim as outras forças policiais na diminuição do tráfico de drogas.

REFERÊNCIAS

- CHEMELLO, E. Química Virtual. Disponível em . 2006. Data de acesso em 06 de maio de 2023. P. 1-2;
- CLASSIFICAÇÃO DAS DROGAS: CLASSIFICAÇÃO DAS DROGAS. Secretaria da Justiça e Cidadania/IMESC - Instituto de Medicina Social e de Criminologia. Disponível em: <https://imesc.sp.gov.br/index.php/classificacao-das-drogas/>. Acesso em: 05 maio 2023.
- DUARTE , Gerson De Lemos. O PAPEL DA CIÊNCIA FORENSE NA INVESTIGAÇÃO DOS CRIMES DE HOMICÍDIO: O PAPEL DA CIÊNCIA FORENSE NA INVESTIGAÇÃO DOS CRIMES DE HOMICÍDIO. core.ac.uk, 2009. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/144023162.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.
- FARIAS , Robson Fernandes . Química forense: Química forense. 2. ed. Campinas: Atomo, 2008. 128 p. v. 1.
- FERREIRA, Adriane Guedes. QUÍMICA FORENSE E TÉCNICAS UTILIZADAS EM RESOLUÇÕES DE CRIMES: QUÍMICA FORENSE E TÉCNICAS UTILIZADAS EM RESOLUÇÕES DE CRIMES. femanet.com, 2010. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0911290941.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2023.
- GONTIJO, Bernardo et al. DROGAS PSICOTRÓPICAS E SEUS EFEITOS SOBRE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL: DROGAS PSICOTRÓPICAS E SEUS EFEITOS SOBRE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL. scielo, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/fjc46gXhB8pV35SVs8m76jn/?lang=pt#>. Acesso em: 05 maio 2023.
- LEI Nº 11.690, DE 9 DE JUNHO DE 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111690.htm. Acesso em: 04 mai. 2023.
- LEWIS III, James L. . Hiperpotassemia. manual mds, 2021. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BAr-bios-end%C3%B3crinos-e-metab%C3%B3licos/dist%C3%BAr-bios-eletrol%C3%ADticos/hiperpotassemia>. Acesso em: 06 maio 2023.
- LEWIS III, James L. et al. Visão geral dos distúrbios da concentração de cálcio: Visão geral dos distúrbios da concentração de cálcio. manual MDS, 2021. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BAr-bios-end%C3%B3crinos-e-metab%C3%B3licos/dist%C3%BAr-bios-eletrol%C3%ADticos/hiperpotassemia>. Acesso em: 05 maio 2023.
- MARIANO, Thaís Oliveira et al. DROGAS PSICOTRÓPICAS E SEUS EFEITOS SOBRE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL: DROGAS PSICOTRÓPICAS E SEUS EFEITOS SOBRE O SISTEMA NERVOSO CENTRAL. oswaldocruz.br, 2019. Disponível em: https://oswaldocruz.br/revista_academica/content/pdf/Edicao_22_TAIS_OLIVEIRA_MARIANO.pdf. Acesso em: 05 maio 2023.
- MOTA, Leandro; DI VITTA, Patrícia Busko . QUÍMICA FORENSE: UTILIZANDO MÉTODOS ANALÍTICOS EM FAVOR DO PODER JUDICIÁRIO: QUÍMICA FORENSE: UTILIZANDO MÉTODOS ANALÍTICOS EM FAVOR DO PODER JUDICIÁRIO. oswaldocruz, 2014. Disponível em: http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Qu%C3%AADmica_Forense_utilizando_m%C3%A9todos_anal%C3%ADticos_em_favor_do_poder_judici%C3%A1rio_.pdf. Acesso em: 14 abr. 2023.
- O'MALLEY, Gerald F. et al. Intoxicação por monóxido de carbono: Intoxicação por monóxido de carbono. manual MDS, 2022. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/les%C3%B5es-intoxica%C3%A7%C3%A3o/intoxica%C3%A7%C3%A3o/intoxica%C3%A7%C3%A3o-por-mon%C3%B3xido-de-carbono>. Acesso em: 05 maio 2023.
- OLIVEIRA , Renata De; FERRAREZI, José Gaspar. A IMPORTANCIA DA QUÍMICA FORENSE NA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL: A IMPORTANCIA DA QUÍMICA FORENSE NA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL. unipar.br, 2021. Disponível em: https://www.unipar.br/documentos/252/A_Importancia_da_Quimica_Forense_na_Investigacao_Criminal.pdf. Acesso em: 22 mar 2023.
- PEREIRA, Cinthia Bonetto Cabrera . A UTILIZAÇÃO DA QUÍMICA FORENSE NA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL: A UTILIZAÇÃO DA QUÍMICA FORENSE NA INVESTIGAÇÃO CRIMINAL. fema, 2010. Disponível em: <https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0911290941.pdf>. Acesso em: 07 maio 2023.
- SOUSA, Oão Paulo Machado De. Minuto Saúde Mental #20: Você sabe o que são drogas alucinógenas ou psicodélicas?: Minuto Saúde Mental #20: Você sabe o que são drogas alucinógenas ou psicodélicas?. jornal da usp, Ano da Publicação. Disponível em: <https://jornal.usp.br/podcast/minuto-saude-mental-20-voce-sabe-o-que-sao-drogas-alucinogenas-ou-psicodelicas/>. Acesso em: 05 maio 2023.
- VALENTIM DE AMORIM, Antônia Fádia et al. Métodos Cromatográficos: Métodos Cromatográficos. capes.gov.br, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/559763/2/Livro%20M%C3%A9todos%20Cromatogr%C3%A1ficos.pdf>. Acesso em: 07 maio 2023.