



FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA
CURSO DE BACHARELADO EM FARMÁCIA

CLAUDIA HENRIQUE DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE ÓBITOS POR INTOXICAÇÕES
EXÓGENAS NO ESTADO DA PARAÍBA**

JOÃO PESSOA
2022

CLAUDIA HENRIQUE DA SILVA

**CARACTERIZAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE ÓBITOS POR INTOXICAÇÕES
EXÓGENAS NO ESTADO DA PARAÍBA**

Monografia apresentada à Faculdade Nova Esperança como parte dos requisitos exigidos para à conclusão do curso de Bacharelado em Farmácia.

ORIENTADORA: Dr.^a Renata Valéria Nóbrega

JOÃO PESSOA-PB
2022

S579c

Silva, Claudia Henrique da

Caracterização das ocorrências de óbitos por intoxicações exógenas no estado da Paraíba / Claudia Henrique da Silva. – João Pessoa, 2022.

42f.; il.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Renata Valéria Nóbrega.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Intoxicações Exógenas. 2. Mortalidade. 3. Óbitos. I.
Título.

CDU: 615.9

CLAUDIA HENRIQUE DA SILVA

**PERFIL DOS ÓBITOS POR INTOXICAÇÕES EXÓGENAS NO ESTADO DA
PARAÍBA**

Relatório apresentado à Faculdade Nova Esperança como parte das exigências para a obtenção do título de Bacharel em Farmácia

João Pessoa, _____ de _____ de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Renata Valéria Nóbrega (FACENE)

Prof. Dr. Vinicius Nogueira Trajano (FACENE)

Prof.^a Dr.^a Vivianne Marcelino de Medeiros Candeia (FACENE)

DEDICATÓRIA

A Deus, por me conceder uma vida repleta de graça e realizações, pelo seu amparo em dias difíceis e por me dar forças para prosseguir. A minha família, por todo apoio, cuidado e dedicação para comigo. A Madalena, por ser minha companheira de estudos e me dar todo amor que precisei.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por todas as bênçãos alcançadas em minha vida, por me dar uma família maravilhosa e amigos em que posso contar.

A mim, por não desistir de lutar pelo futuro que sonho, me mantendo firme mesmo diante das dificuldades e provações enfrentadas ao longo do curso.

Aos meus pais, Jaqueline Henrique roseno e Claudio Roberto da Silva, pelo amor, cuidado e esforço em minha criação, não medindo esforços para me verem feliz e alcançando meus objetivos. A minha irmã, taline Beatriz Henrique de Araújo por ser um exemplo de mulher forte e batalhadora, que me apoia em tudo.

A todos familiares e amigos, em especial, a Madalena, que foi um anjo enviado por Deus para trazer alegria para minha vida, ao meu amigo, Luan Julio Freire Amorim, por sonhar junto comigo, e me incentivar sempre e, aos meus colegas de curso.

A minha orientadora, Renata Valéria Nóbrega, uma mulher guerreira e um exemplo de profissional, por toda sua ajuda.

RESUMO

Introdução: No Brasil, as intoxicações exógenas são de grande relevância por apresentarem alta incidência e morbidade na população geral do país, podendo ser ocasionadas de forma acidental ou intencional, acarretando graves consequências à saúde pública, podendo levar ao óbito. **Objetivo:** Caracterizar as ocorrências de óbitos por intoxicações exógenas no estado da Paraíba no ano de 2019. **Método:** Pesquisa documental de caráter descritivo e retrospectivo, com o propósito de traçar o perfil dos óbitos por intoxicações exógenas no estado da Paraíba. A pesquisa foi realizada no Instituto de Polícia Científica (IPC) da Paraíba, especificamente no Laboratório de Análises Toxicológicas do Núcleo de Laboratório Forense (NULF) de João Pessoa. A coleta dos dados ocorreu no mês de março de 2022. Foram utilizados dados agregados referentes a óbitos com laudos decorrentes de Intoxicações liberados no ano de 2019, disponíveis no Instituto de Polícia Científica da Paraíba a partir do banco de dados eletrônico. Os dados foram agrupados em tabelas e gráficos com o auxílio dos programas computacionais Microsoft Office Excel 2010, apresentados de forma descritiva das variáveis. **Resultados:** das 165 ocorrências, 59 tiveram seu resultado negativo ou prejudicado (quando não é possível confirmar ou descartar a presença de alguma substância). Na realização dessas análises foram utilizadas as seguintes matrizes biológicas: sangue, urina e vísceras. O estudo permitiu observar que, dentre essas matrizes, o sangue foi o material mais coletado, seguido por urina e vísceras, respectivamente. Ademais, 106 casos obtiveram seu resultado positivo, possibilitando identificar que as principais substâncias encontradas nas ocorrências foram os medicamentos analgésicos, seguido pelo etanol, cocaína, cafeína e inseticidas. Outro fato a ser mencionado é que nos meses de setembro, março, abril, junho e julho houve um aumento no número das ocorrências de óbito por intoxicação no Estado, ultrapassando a média de 13 casos mensais. **Conclusão:** conhecer os padrões epidemiológicos dos problemas de saúde permite planejar a prevenção, promoção e recuperação da saúde de formas específicas. Em geral, os resultados obtidos ressaltam os efeitos dessas substâncias na saúde humana. O fortalecimento da vigilância em saúde pode ser uma forma de desenvolver respostas às populações com risco potencial de intoxicação.

PALAVRAS-CHAVE: Intoxicações exógenas. Mortalidade. Óbitos.

ABSTRACT

Introduction: In Brazil, exogenous intoxications are of great relevance because they have a high incidence and morbidity in the general population of the country, and can be caused accidentally or intentionally, with serious consequences for public health, and can lead to death. **Objective:** To characterize the occurrences of deaths from exogenous intoxications in the state of Paraíba in the year 2019. **Method:** Documentary research of a descriptive and retrospective nature, with the purpose of tracing the profile of deaths from exogenous intoxications in the state of Paraíba. The research was carried out at the Scientific Police Institute (IPC) of Paraíba, specifically at the Laboratory of Toxicological Analysis of the Forensic Laboratory Nucleus (NULF) of João Pessoa. Data collection took place in March 2022. Aggregate data were used regarding deaths with reports resulting from Poisoning released in 2019, available at the Instituto de Polícia Científica da Paraíba from the electronic database. Data were grouped into tables and graphs with the help of Microsoft Office Excel 2010 computer programs, presented in a descriptive way of the variables. **Results:** of the 165 occurrences, 59 had their result negative or impaired (when it is not possible to confirm or rule out the presence of any substance). In carrying out these analyzes the following biological matrices were used: blood, urine and viscera. The study allowed us to observe that, among these matrices, blood was the most collected material, followed by urine and viscera, respectively. In addition, 106 cases obtained a positive result, making it possible to identify that the main substances found in the occurrences were analgesic drugs, followed by ethanol, cocaine, caffeine and insecticides. Another fact to be mentioned is that, in the months of September, March, April, June and July, there was an increase in the number of deaths from poisoning in the State, exceeding the average of 13 cases per month. **Conclusion:** knowing the epidemiological patterns of health problems makes it possible to plan health prevention, promotion and recovery in specific ways. In general, the results obtained highlight the effects of these substances on human health. Strengthening health surveillance can be a way of developing responses to populations with potential risk of intoxication.

KEY WORDS: Exogenous intoxications. Mortality. Deaths.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Substâncias relacionadas as mortes oriundas de intoxicações, por número de óbito, no Estado da Paraíba no ano de 2019.....	26
Gráfico 2: Principais classes medicamentosas relacionadas á intoxicações por número de óbito, no Estado da Paraíba no ano de 2019.....	27
Gráfico 3: Meses do ano de 2019 relacionada as mortes intoxicações exógenas no Estado da Paraíba.....	30
Gráfico 4: Mapeamento dos materiais biológicos com resultado prejudicado ou negativo.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Assistência Farmacêutica
ATF	Atenção Farmacêutica
CCSI	Sistema Integrado de Cadeia de Custódia
CE	Causas Externas
CID	Classificação Internacional de Doenças
Data SUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DO	Declaração de Óbito
IE	Intoxicação Exógena
IML	Instituto Médico-Legal
IPC	Instituto de Polícia Científica
NULF	Núcleo de Laboratório Forense
OMS	Organização Mundial de Saúde
PRM	Problemas Relacionados ao Medicamento
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SNC	Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
3.1 IMPACTO DAS CAUSAS EXTERNAS NA SAÚDE PÚBLICA.....	15
3.2 ANÁLISES TOXICOLÓGICAS.....	16
3.3 PRINCIPAIS CAUSAS DE ÓBITOS POR INTOXICAÇÃO EXÓGENAS.....	16
3.3.1 Medicamentos.....	16
3.3.2 Agrotóxicos.....	18
3.3.3 Drogas de abuso.....	19
3.4 PAPEL DO INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL.....	19
3.5 IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA ATUAÇÃO EM PREVENÇÕES POR INTOXICAÇÕES.....	20
4 METODOLOGIA.....	22
4.1 TIPO DE ESTUDO.....	22
4.2 LOCAL E POPULAÇÃO DO ESTUDO.....	22
4.3 COLETA DE DADOS.....	23
4.4 ANÁLISE DOS DADOS.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade a intoxicação é responsável por inúmeras mortes, foi a partir da observação que a humanidade percebeu como as plantas e os animais podem ser venenosos. O papiro de Ebers, um dos primeiros documentos na história a relatar algumas substâncias nocivas, foi escrito por volta de 1500 a.C. A princípio reações ocasionadas por intoxicações eram atribuídas a processos místicos, séculos depois, a toxicologia surge como uma ciência capaz de estudar os efeitos adversos provocados por substâncias químicas no organismo. Com estudos foi possível observar que, a depender do objetivo, os efeitos colaterais de algumas substâncias podem ser benéficos ao sistema biológico. Apesar disso, outras reações sempre serão prejudiciais, nesses casos podemos chamá-las de efeitos tóxicos, adversos ou deletérios (CERQUEIRA NETO, 2017).

A intoxicação exógena (IE) é resultado da interação do organismo com substâncias químicas, provocando alterações bioquímicas e fisiológicas de origem intencional, como em casos de suicídio e homicídio, bem como, por exposição acidental. Considerada como um problema de saúde pública, a incidência de IE relaciona-se ao fato de a população possuir fácil acesso a agentes nocivos, uma vez que, qualquer substância não produzida pelo organismo, dependendo de sua concentração e tempo de exposição, pode acarretar efeitos deletérios ao sistema biológico (SILVA; FERREIRA; VIANA, 2020). O número de intoxicações exógenas é alarmante em todo o mundo. Dentre as causas de óbito por intoxicação destacam-se os medicamentos, drogas de abuso e pesticidas. (BORDONI *et al.*, 2017).

Um aspecto preocupante é o fato de o Brasil ser um dos países que mais utiliza medicamentos no mundo, além da intoxicação medicamentosa ser considerada uma das principais causas de tentativas de suicídio, onde a classe mais utilizada é a dos psicoativos. Dessa forma, os profissionais de saúde devem trabalhar a conscientização de seus pacientes no intuito de diminuir a incidência desses casos (CHAVES *et al.*, 2017)

As intoxicações compõem o grupo de causas externas (CE) de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10) estabelecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (GOMES, 2019). No Brasil, as causas externas ocupam a terceira maior causa de óbito, sendo um grande problema de saúde pública, apesar do considerável percentual de casos, alguns ainda são classificados erroneamente e subnotificados. Estudos relatam maior qualidade

no registro de informações a respeito das mortes por CE quando os serviços de saúde e segurança pública possuem um sistema de dados integrado (RIOS JUNIOR et al., 2020).

Nos casos em que existe suspeita de intoxicação e que a vítima já se encontra em óbito, a competência na coleta de vestígios passa a ser do Instituto Médico Legal (IML) que, além de contar com informações de registros preliminares relatados pela polícia, recebe o corpo, realiza análises toxicológicas no intuito de constatar ou descartar a presença de substâncias nocivas e fornece a Declaração de Óbito (DO) a Secretaria de Saúde Estadual, que posteriormente repassa os dados ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DataSUS) (COSTA et al., 2021).

Por outro lado, quando o paciente com sintomas de intoxicação dá entrada no serviço de saúde a equipe possui um papel fundamental no registro de informações. Tendo em vista que os atendimentos de urgência e emergência recebem inúmeros casos diariamente, os profissionais de saúde necessitam atuar não apenas na tentativa de solucionar o quadro clínico, mas na busca por indícios relacionados ao caso para que os vestígios não se percam com o passar do tempo, a coleta e preservação devem ser realizadas pelos profissionais de saúde o mais rápido possível (SILVA; COSTA, 2019).

Diante desse contexto, considerando que as mortes provenientes de intoxicações exógenas são tidas como evitáveis, o trabalho justifica-se pela necessidade de conhecer o perfil epidemiológico dos óbitos por intoxicação exógena no Estado da Paraíba com intuito de estabelecer a população mais propensa aos casos com desfecho em óbito na região. Tendo em vista que o resultado obtido nesta pesquisa servirá como fonte de informações para estratégias de prevenção e controle mais específicas e direcionadas aos grupos mais atingidos, bem como para elaboração de ações voltadas a diminuição das mortes por intoxicação exógena no Estado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar as ocorrências de óbitos por intoxicações exógenas no estado da Paraíba no ano de 2019.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os meses do ano com maior ocorrência de óbitos por intoxicações no estado da Paraíba;
- Mapear o tipo de material biológico coletado para análises toxicológicas;
- Identificar os principais agentes nocivos dos óbitos por intoxicação exógena.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 IMPACTO DAS CAUSAS EXTERNAS NA SAÚDE PÚBLICA

Os óbitos por causas Externas (CE) são oriundos de fatores exógenos, classificados como intencionais ou não intencionais, como é o caso dos envenenamentos, exposição a agentes nocivos e outras violências. As CE tornaram-se uma das principais causas de mortalidade no Brasil, resultando em um problema de saúde pública. Traçar o perfil epidemiológico de tais causas é crucial para distribuição de recursos por parte do sistema de saúde, tão como para que sejam realizadas diligências, visando à diminuição e prevenção (CORASSA et al., 2017; OMS, 2002).

Em 2018 as causas externas ocupavam a terceira maior causa de risco de mortalidade no Brasil, ficando atrás apenas das causas provenientes de complicações cardiovasculares e neoplasias. Entretanto um estudo exploratório realizado no ano de 2021 demonstrou tendência à redução de mortalidade por CE no país, devendo em 2040 passar para quarta posição originária de morte. Contudo tratando-se da região Nordeste as CE deverão ocupar o terceiro lugar no mesmo período de tempo. A projeção levou em consideração a diminuição das CE evidenciadas nos últimos anos. Apesar disso o resultado do estudo pode sofrer interferência de acordo com ações governamentais relativas à flexibilizações de fatores desencadeantes à violência, como no caso da facilitação ao porte de armas e medidas amenas a infrações de trânsito (BARBOSA; RAMALHO, 2021).

Tratando-se da classificação de CE é importante ressaltar as mortes decorrentes de intoxicações exógenas (IE). Medicamentos, drogas de abuso e agrotóxicos compreendem os principais originadores de IE no país. Todavia, é importante uma análise multifatorial quando se trata de exposição a agentes nocivos, pois, em alguns casos, a causa da morte está ligada a mais de um agente tóxico (BOCHNER; FREIRE, 2020).

Entre os anos de 2016 e 2020 na Paraíba as intoxicações exógenas foram responsáveis por 2.467 casos de notificação, segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Quanto aos óbitos, foram provocados 168 no mesmo espaço de tempo, de acordo com o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) (PARAÍBA, 2021).

3.2 ANÁLISES TOXICOLÓGICAS

O processo de intoxicação ocorre quando substâncias lesivas ao organismo em contato com o sistema biológico ocasionam alterações bioquímicas resultando em desequilíbrio fisiológico que, na maioria dos casos, promovem sinais e sintomas inespecíficos. Diante disso, faz-se necessário o uso de métodos analíticos capazes de isolar, identificar e quantificar a substância agressora. Por meio da toxicologia *post mortem* é possível determinar a presença de substâncias entorpecentes ou outros agentes tóxicos que tenham relação com a causa da morte. Na área forense a quantificação de substâncias nocivas serve como embasamento para questões legais e no Brasil o Instituto Médico-Legal (IML) é responsável por analisar as intoxicações com desfecho em óbitos. Para isso realiza-se análise de uma matriz biológica obtida em condições padronizadas. Quando em vida no caso de exposição aguda coleta-se: urina, sangue ou saliva; em casos crônicos unhas e cabelos são mais indicados por apresentarem uma janela de larga detecção. A escolha do material biológico a ser coletado em cadáveres varia de acordo com tempo transcorrido entre a morte e a coleta do material, de preferência utiliza-se: sangue, fígado, humor vítreo ou conteúdo gástrico, porém, se indisponíveis, poderão ser utilizados: músculo, cérebro, ossos e cabelo (MARTINS; DORTA; COSTA, 2018).

3.3 PRINCIPAIS CAUSAS DE ÓBITOS POR INTOXICAÇÃO EXÓGENA

3.3.1 Medicamentos

Medicamentos são substâncias químicas desenvolvidas com a finalidade terapêutica, apesar disso seu uso indiscriminado em determinadas condições é capaz de provocar efeitos nocivos e até mesmo levar o indivíduo a óbito. Desse modo, os medicamentos muitas vezes são utilizados de forma indevida promovendo um processo de intoxicação intencionalmente ou não (CARVALHO, 2017) Tendo em vista que os medicamentos são considerados uma das principais causas de IE é importante ressaltar que na maioria dos casos a provocação se dá principalmente pela administração incorreta, ingestão acidental ou com a finalidade de cometer suicídio, nesse viés, a automedicação é considerada uma problemática de saúde pública no Brasil. A compra de medicamentos sem prescrição e o uso desprovido de orientação por

profissional capacitado são ações recorrentes, que incidem principalmente nas regiões ermas do país, bem como pela população mais carente. Dentre os fatores que contribuem para automedicação é possível citar propagandas nos veículos de comunicação, que influenciam para aquisição dos medicamentos isentos de prescrição; dificuldades relacionadas ao atendimento nos serviços público de saúde; aspectos econômicos, e o estoque de medicamentos em casa (MONTES, 2020).

No ano de 2017 o Brasil registrou uma porcentagem de 25% em óbitos por IE decorrentes de medicação, desse modo nota-se a necessidade da atuação dos profissionais na farmacovigilância. É de fundamental importância a capacitação dos responsáveis pela prescrição e dispensação dos medicamentos para que haja conscientização no emprego da farmacoterapia e administração medicamentosa, no intuito de minimizar riscos. Os profissionais atuantes na atenção primária de saúde necessitam de sensibilização continuada sobre a problemática, visto a possibilidade promover o reconhecimento e as notificações dos agravos provocados por medicações, colaborando para o desenvolvimento de estratégias de prevenção (SOARES et al., 2021).

Dentre os medicamentos mais relacionados com intoxicações estão os psicoativos, eles são exemplos de substâncias nocivas com potencial de modificar o sistema nervoso central causando alterações fisiológicas e comportamentais. Essas drogas estão associadas a diversos casos de suicídio, uma vez que o consumo ou a falta dessas substâncias no organismo são capazes de provocar ideação suicida, desinibição e alterações no humor. Dessa forma é de total importância a realização de perícia em todos os casos de suicídios para que haja uma correta classificação das causas externas. Porém em alguns estados é possível que haja deficiência em relação à coleta de materiais biológicos para posterior análise toxicológica em certos casos (FRANCK; MONTEIRO; LIMBERGER, 2021).

Quanto ao uso de medicamentos nos casos de suicídio, dados demonstram que as mulheres são o grupo que mais tentam contra própria vida e o meio mais empregado por elas são os medicamentos, apesar disso os homens tendem a ter mais sucesso em chegar a óbito por meio de IE, esse fator pode ser justificado pela baixa taxa de letalidade dos medicamentos com relação a outras substâncias nocivas, como é o caso dos agrotóxicos (SILVA; FERREIRA; VIANA, 2020).

3.3.2 Agrotóxicos

São considerados como agrotóxicos as substâncias destinadas à modificação tanto da fauna como da flora a fim de combater os seres vivos que a elas são prejudiciais. Sua classificação é dada de acordo com seu componente químico, a praga ao qual se destina e sua consequência à saúde humana e ambiental. A intoxicação por agrotóxicos apresenta números alarmantes no Brasil, considerado como o país que mais consome agrotóxicos no mundo, que entre os anos de 2010 e 2014 registrou 20.693 casos de intoxicações. Outro fator preocupante é a subnotificação presente nesses casos, levantando-se indício de números possivelmente maiores que o estado deixa de tomar conhecimento. Essa falta de notificação pode estar atrelada ao fato da população mais atingida se encontrar em áreas rurais, onde o sistema de saúde muitas vezes é distante e precário, outra possível complicação é que a maiorias dos acometidos são trabalhadores que temem a exposição da empresa (TEJERINA, 2018).

Os agrotóxicos são constituídos por uma grande variedade de substâncias químicas e biológicas, desenvolvidos para matar, exterminar e combater, atuando diretamente sobre processos específicos, como é o caso dos reguladores de crescimento. Deste modo, por atuarem sobre processos vitais, em sua maioria, esses pesticidas têm ação sobre a constituição física e a saúde do ser humano. Os efeitos sobre a saúde podem ser de dois tipos: efeitos agudos, onde se observa a ação dos agentes tóxicos em um período de 24 horas após a exposição e apresentam características bem marcantes, como náuseas, vômitos, desmaios e dificuldades respiratórias. Os sintomas crônicos resultantes de uma exposição continuada a doses baixas podem aparecer após semanas, meses e até anos após o período de contato com o produto, sendo, portanto, mais difícil de identificar. De acordo com o ordenamento jurídico brasileiro, para que a venda de agrotóxicos seja realizada faz-se necessário apresentação de receita redigida por um profissional agrônomo, todavia a falta de informações compreensíveis à leitura e interpretação dos usuários presentes nos rótulos e embalagens dessas formulações contribuem no descuido e contaminação dos trabalhadores que em sua maioria são de origem humilde e baixa escolaridade (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

No que se refere a suicídios, o Nordeste se destaca pela quantidade de casos envolvendo o uso de agrotóxicos, em relação às outras regiões do país (SILVA; COSTA, 2019).

3.3.3 Drogas de abuso

Drogas de abuso são substâncias químicas classificadas em lícitas, sendo essas de livre circulação, ou ilícitas, onde a venda e o consumo são proibidos. Independente da classificação de legalidade elas agem no Sistema Nervoso Central (SNC) podendo provocar dependência, efeitos depressores, estimulante e alucinógeno no usuário. As substâncias depressoras atuam reduzindo a atividade do SNC. Um exemplo a ser citado é a maconha que quando ingerida acaba resultando na diminuição de estímulos. Por outro lado, as drogas estimulantes aumentam a atividade cerebral (como é o caso da cocaína que gera sintomas como agitação, tremores e insônia) já no caso das drogas alucinógenas o cérebro tem sua qualidade de funcionamento comprometido, com alterações de percepção e pensamentos (SILVA; LOPES, 2018).

O consumo das drogas de abuso é considerado um problema de saúde pública e social, relacionando-se não apenas com os óbitos por IE, mas com outras causas externas, como acidentes de trânsito e outras violências. Tendo em vista a dimensão das consequências que as drogas de abuso podem gerar, nota-se um elevado custo ao sistema de saúde frente aos agravos gerados. Em muitos casos o consumo de drogas envolve mais de uma substância, sendo as principais drogas associadas álcool, maconha e cocaína, e sabe-se que em associação elas apresentam maiores chances de intoxicação. Em relação à prevalência, álcool é a droga de origem lícita mais presente nos casos de óbitos IE e gerando diversas internações, por outro lado, a cocaína é considerada a principal droga de abuso de origem ilícita. Ingestões contínuas provocam nos usuários alterações físicas e mentais (REIS et al., 2016).

3.4 PAPEL DO INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL

A Declaração de Óbito (DO) emitida em casos de falecimento por causas externas, como no caso das intoxicações exógenas, são de responsabilidade dos peritos legistas do IML. As informações presentes nas declarações servem como fonte para complementação de dados do SIM. Tendo em vista que os dados são tidos como meio de avaliação e levantamento do perfil epidemiológico de mortalidade, gerando estatísticas oficiais e servindo como base para o planejamento de ações e estratégias voltadas para a saúde pública, é imprescindível que a DO seja preenchida minuciosamente, não havendo assim, equívocos quanto à classificação dos

grupos mais atingidos. Todavia, estudos apontam a classificação equivocada dos profissionais em relação a variáveis como raça/cor e escolaridade (MARQUES et al., 2017).

A falta de orientação e/ou interesse dos profissionais responsáveis pelo preenchimento da DO frente à importância social de estabelecer o perfil dos indivíduos mais atingidos por causas externas, interfere na classificação correta das variáveis ligadas ao perfil socioeconômico. A subnotificação dos indivíduos quanto à raça/cor proveniente do racismo institucional presente na sociedade inviabiliza medidas específicas à população atingida. No Brasil, mesmo com a subclassificação é possível identificar a população negra, de origem humilde e baixa escolaridade como a mais atingida pela mortalidade decorrente das causas externas. Contudo, a falta de precisão na classificação contribui para falhas nas intervenções feitas pelo estado (MODESTO et al., 2019).

É possível encontrar discrepância de informações entre os dados do IML e do SIM, existindo uma subnotificação. Uma das razões para tal divergência é que a classificação das causas externas não é proveniente exclusivamente do sistema de saúde, uma vez que os laudos do IML são de origem da secretaria de segurança (LOPES et al., 2018). Entretanto a qualidade das informações nos registros de óbitos por causas externas é fundamental para que haja elaboração de políticas de saúde no tocante à redução das causas (AHMADIAN; SALEHI; PADIDAR, 2021).

3.5 IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA ATUAÇÃO EM PREVENÇÕES POR INTOXICAÇÕES

A Assistência Farmacêutica (AF) é definida como um conjunto de ações e serviços que tem como objetivo garantir o suporte completo ao tratamento, promoção, proteção e recuperação da saúde em ambientes públicos e privados, visando ao seu acesso e uso racional. Ressalta-se que o poder público tem a responsabilidade de assegurar à população, de acordo com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), tendo caráter sistêmico, multidisciplinar e envolve o acesso a todos os medicamentos considerados essenciais, sendo constituídos de: Componentes Básicos, Componentes Estratégico da Assistência Farmacêutica e Componente Especializado (CORADI et al., 2015).

Já a atenção farmacêutica (ATF), é considerada um modelo de prática farmacêutica em que há uma interação direta entre o farmacêutico e o paciente com o objetivo de adesão ao tratamento farmacológico, farmacoterapia sólida, alcançando resultados definidos e mensuráveis, voltados para melhorando a qualidade de vida (BRASIL, 2004; SANTANA et al., 2018).

Nesse sentido há também o processo de monitoramento farmacológico, onde o farmacêutico é responsável pelas necessidades do usuário, relacionadas ao medicamento, por meio da detecção, prevenção e resolução de problemas relacionados ao medicamento (PRM), seguindo princípios de necessidade, eficácia e segurança, típicos da farmacoterapia, com a finalidade de obter resultados e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (FERREIRA; MELO, 2016).

Ressalta-se ainda a importância do farmacêutico na administração de medicamentos, pois é um profissional capacitado que pode comunicar as informações de segurança do medicamento, bem como garantir um tratamento eficaz, levando em consideração as necessidades do paciente (NETO, 2020). Pesquisas mostram que o uso inapropriado de medicamentos prejudica todo o corpo de um indivíduo quando mal utilizado e por meio de profissionais farmacêuticos, através da assistência farmacêutica, o risco de toxicidade de medicamentos pode ser minimizado (FREITAS; MUNER, 2020).

A atuação efetiva dos farmacêuticos junto aos pacientes é primordial para evitar aspectos potencialmente intoxicantes da população, orientar seu uso correto e elucidar as consequências de seu uso. Além disso, os farmacêuticos podem intervir junto aos pacientes psiquiátricos, ajudando a melhorar a adesão e assim, em conjunto com psiquiatras e psicólogos, contribuir para a redução das tentativas de suicídio (MOTA et al., 2020).

Diante dos dados de casos de intoxicação por drogas no país, fica claro que são necessárias intervenções educativas para informar sobre os riscos do uso indevido de qualquer droga. Os profissionais farmacêuticos desempenham um papel importante nesse processo, garantindo que os pacientes sejam informados sobre o uso correto e seguro, riscos de efeitos colaterais e perigos de consumir em excesso qualquer medicamento (LEITE; MONTEIRO, 2018).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Tratou-se de uma pesquisa documental de caráter descritivo e retrospectivo, com o propósito de traçar o perfil dos óbitos por intoxicações exógenas no estado da Paraíba. Segundo Gil (2018), a pesquisa documental é utilizada em praticamente todas as ciências sociais e constitui um dos delineamentos mais importantes no campo da História e da Economia. A modalidade mais comum de documento é a constituída por um texto escrito em papel, mas está se tornando cada vez mais frequente os documentos eletrônicos, disponíveis sob os mais diversos formatos. Ainda sobre o autor supracitado, a pesquisa é definida como um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que serão propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informações o suficiente para responder aos problemas ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema.

4.2 LOCAL E POPULAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no Instituto de Polícia Científica (IPC) da Paraíba, especificamente no Laboratório de Análises Toxicológicas do Núcleo de Laboratório Forense (NULF) de João Pessoa. O IPC é órgão estadual que tem a competência privativa nas atividades de criminalística, identificação civil e criminal, medicina e odontologia legal e de laboratório forense, bem como para realizar exames periciais em geral com objetivo de comprovar a infração penal. Operacionalmente, as atividades são desenvolvidas no âmbito dos Núcleos de Polícia Científica, como é o caso do NULF de João Pessoa. De acordo com dados estatísticos do IBGE (2021) o estado da Paraíba possui uma população de 4.025.558 habitantes. A escolha do local da pesquisa justificou-se pelo fato do serviço ser referência na investigação das causas de mortes ocasionada por fatores externos, a exemplo dos agentes tóxicos.

A população de estudo incluiu casos de óbitos sem histórico ou com suspeita de intoxicação/overdose/envenenamento com laudo liberado pelo Laboratório de Análises Toxicológicas do Núcleo de Laboratório Forense (NULF) no ano de 2019.

4.3 COLETA DE DADOS

A coleta dos dados ocorreu no mês de março de 2022. Foram utilizados dados agregados referentes a óbitos com laudos decorrentes de Intoxicações liberados no ano de 2019, disponíveis no Instituto de Polícia Científica da Paraíba a partir do banco de dados eletrônico, de forma agregada, sem identificação dos indivíduos. As variáveis de interesse do estudo foram consolidadas a partir das informações das fichas dos laudos de periciais toxicológicas *post mortem* existente no Sistema Integrado de Cadeia de Custódia (CCSI) do IPC, no qual são armazenadas as informações referentes às ocorrências de óbitos associados à casos periciais podendo conter também dados sociodemográficos (mês de ocorrência), bem como dados relacionados aos resultados analíticos do Laboratório de Análises Toxicológicas do Núcleo de Laboratório Forense (NULF) de João Pessoa. Além dos dados do CCSI, também poderão ser utilizados dados compilados do Projeto piloto de base de dados nacional de informações toxicológicas criminais e aplicação de métodos para análise toxicológica em casos periciais (Sistema ToxCrim – www.toxcrim.com.br).

Foi adotado como critério de inclusão os óbitos registrados no CCSI e no ToxCrim, com as variáveis relacionadas ao resultado analítico, material biológico utilizado nas análises e os meses do ano que incidiram os casos de intoxicação. Como critério de exclusão foram descartados os casos em que o processo de intoxicação exógena não teve resultado em óbito; Casos com histórico de morte natural; Casos com histórico e/ou análise direcionada; Homicídio por outro meio; Suicídio por outro meio; Acidente de trânsito ou outro acidente.

Cabe destacar que a pesquisa não envolve identificação de seres humanos, incumbindo ao pesquisador dispensar a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa através da Plataforma Brasil por se tratar de pesquisa documental com dados disponibilizados de forma agregada. A coleta dos dados foi efetivada a partir do envio do projeto a direção do Instituto de Polícia Científica e análise do setor competente para disponibilizar a base de dados apenas das variáveis de interesse do estudo.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram agrupados em tabelas e gráficos com o auxílio dos programas computacionais Microsoft Office Excel 2010, apresentados de forma descritiva das variáveis. Todos os gráficos e tabelas foram inseridos as porcentagens e médias para uma melhor exposição dos resultados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Paraíba, no ano de 2019, o Instituto de Polícia Científica (IPC) investigou 166 casos de óbitos com cenário sem histórico ou com suspeita de intoxicação; overdose; envenenamento; com laudos toxicológicos liberados pelo Laboratório de Análises Toxicológicas do Núcleo de Laboratório Forense (NULF) localizado na cidade de João Pessoa. A respeito desses casos o IPC forneceu para realização do presente estudo informações acerca do tipo de matriz biológica analisada, data da coleta e as substâncias evidenciadas no resultado analítico.

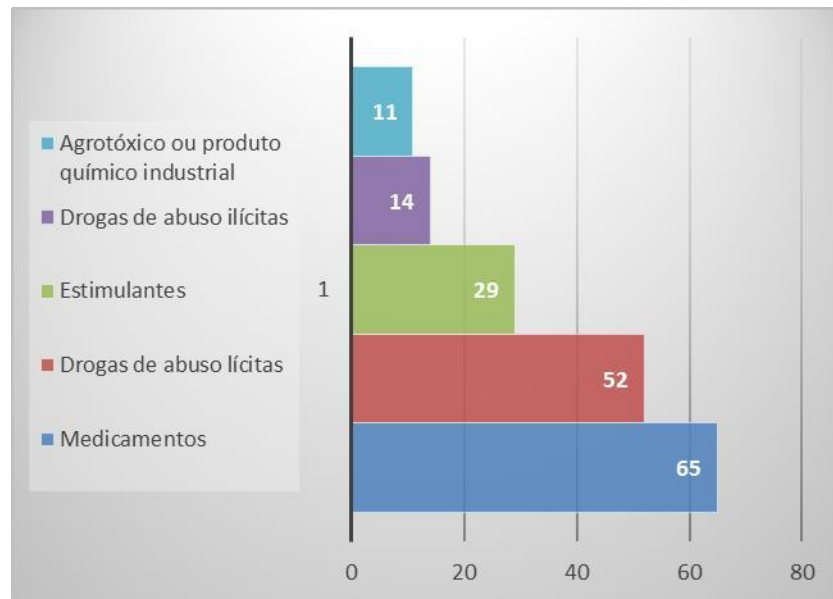
Apesar da falta de informações sociodemográficas fornecidas pelo IPC a respeito dos casos a serem discutidos no presente trabalho, através da literatura é possível evidenciar que no Brasil de acordo com levantamento Ministério da Saúde (SINAN, 2019), aponta que a intoxicação exógena é o meio utilizado por mais da metade das tentativas de suicídio notificadas no país. Com relação aos óbitos, a intoxicação é a segunda causa, com 18%, ficando atrás das mortes por enforcamento, que atingem 60% do total. As mulheres representaram quase 70% (153.745) do total de tentativas de suicídio por intoxicações exógenas nesses 11 anos. Sobre os agentes tóxicos utilizados, os medicamentos correspondem a 74,6% das tentativas entre as mulheres e 52,2% entre os homens. As intoxicações exógenas resultam em 4,7% de óbitos em homens e 1,7% nas mulheres.

As intoxicações geram óbitos com maior concentração na faixa entre 15 a 69 anos (SIM, 2019). Para Batista et al., (2017) a medida que a faixa etária entra em um período no qual o indivíduo vai se tornando mais produtivo do ponto de vista trabalhista, esse grupo etário é exposto a circunstâncias que podem facilitar transtornos psicológicos e o consumo de drogas. Isso chama a atenção para o impacto socioeconômico de tais agravos, considerando que são idades correspondentes ao auge da vida produtiva do ser (MAIA et al., 2019). Apesar disso, com a chegada da meia idade avançando para a faixa da terceira idade temos uma retomada no crescimento dos casos de intoxicação envolvendo acidentes individuais que podem ser explicadas, por exemplo, pelo declínio cognitivo progressivo típico da senilidade e pela maior prevalência de polifarmácia nessa faixa etária (MARGONATO et al., 2008).

A escolaridade também pode ser considerada um fator que influencia nestes registros, pois a desinformação e o desconhecimento por parte da população sobre o uso correto de medicamentos, podem acarretar risco de intoxicações (SANTANA et al., 2019). Diante disso, quando se trata de possíveis projetos de prevenção sobre a utilização adequada de fármacos, a falta de informação sobre escolaridade implica de maneira negativa (PALHANO, 2020).

Apesar da variedade de substâncias com capacidade de induzir efeito tóxico, ao analisar as ocorrências de óbitos por intoxicações no estado da Paraíba é possível observar que algumas aparecem com maior incidência, conforme segue o gráfico 1:

Gráfico 1: Substâncias relacionadas as mortes oriundas de intoxicações por número de óbito no Estado da Paraíba no ano de 2019.



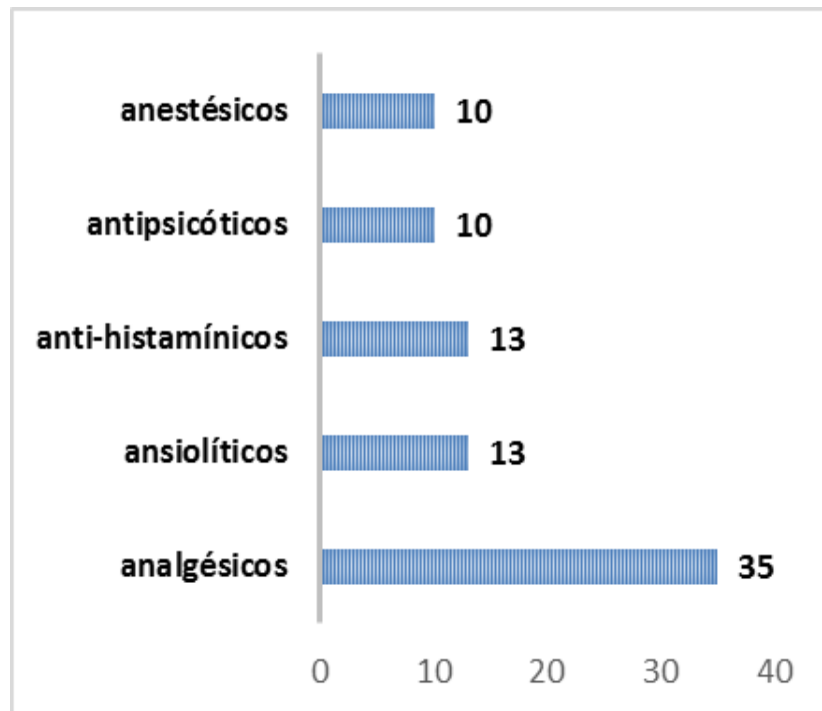
Fonte: Autoria própria, (2022).

No estado da Paraíba referente ao ano de 2019 o Instituto de Polícia Científica Local liberou 166 laudos toxicológicos *post-mortem*. Os medicamentos destacam-se, possuindo relação com 65 dos casos, seguido por drogas de abuso de origem lícita com 52 casos, estimulantes com 29 casos, drogas de abusos de origem ilícita com 14 casos, e agrotóxicos ou outro produto químico industrial com relação em 11. O gráfico 1 representa os agentes nocivos por número de óbitos, entretanto alguns mantiveram relação com a causa da morte de forma isolada e outros concomitantes com duas ou mais substâncias.

Esse resultado é semelhante ao cenário de óbitos por intoxicações no Brasil, uma vez que nos anos de 2018 e 2019 os medicamentos seguidos pelas drogas de abuso foram apontados como as principais substâncias relacionadas à causa da morte no país de acordo com os dados disponibilizados pelo DataSUS. O estudo de Palhano (2020) também relata a prevalência dos medicamentos entre os agentes nocivos mais incidentes nas notificações toxicológicas registradas no Brasil entre 2010 e 2017, descrevendo também um aumento de 58

casos por intoxicações medicamentosas entre 2018 e 2019. Além disso, foi possível identificar que a relação entre medicamentos e casos de intoxicação está envolto na maioria das vezes com as tentativas de suicídio, seguida por acidentes farmacêutico e automedicação, respectivamente. Dessa forma, ressalta-se a importância do profissional no que tange a segurança medicamentosa e ao uso racional de medicamentos. Tendo em vista que a atuação desses profissionais proporciona a orientação e dispensação contemplando o consumo responsável e minimizando riscos. O gráfico a seguir demonstra o quantitativo das principais classes medicamentosas envolvidas por número de óbitos, seja por uso isolado ou concomitante com outras substâncias.

Gráfico 2: Principais classes medicamentosas relacionadas á intoxicações por número de óbito no Estado da Paraíba no ano de 2019.



Fonte: Autoria própria, (2022).

Considerando os dados apresentados as classes com maiores recorrências foram as dos analgésicos, contendo relação com 35 casos; anti-histamínicos e ansiolíticos com 13; anestésicos e antipsicóticos com 10. Com relação aos medicamentos cujo venda dispensa o receituário médico, os analgésicos prevaleceram no período estudado. Para Caires (2018) a correlação entre os analgésicos e a incidência dos quadros tóxicos é o fato da comercialização desses fármacos ser isenta de prescrição, provocando um consumo exacerbado e inconsciente.

A livre comercialização sem a necessidade da retenção de receita passa para o consumidor uma sensação de segurança em relação ao consumo dos medicamentos isentos de prescrição (MIPS) que engloba uma variedade de classes medicamentosas, contudo a interação medicamentosa desses fármacos com outras substâncias pode ocasionar o óbito, mesmo quando em baixas dosagens. Com intuito de evitar desfechos clínicos indesejáveis é imprescindível a presença e a análise do profissional farmacêutico na dispensação de medicamentos e no acompanhamento farmacoterapêutico.

Com isso, de acordo com a literatura, outros fatores que podem ser identificados para que contribuam significativamente com esse quadro são: a frágil regulação da publicidade acerca do medicamento, a facilidade na aquisição de fármacos sob prescrição médica, a deficiência de legislação específica sobre embalagens seguras, escassas iniciativas de desenvolvimento da atenção farmacêutica e o padrão do consumo de fármacos na população, caracterizado pela automedicação, polifarmácia, uso indevido e indiscriminado. (NOBREGA et al.,2015).

Além dos medicamentos, as drogas de abuso são substâncias recorrentes nos óbitos por intoxicações, elas apareceram em segundo lugar dentre os agentes nocivos relacionados à causa da morte por complicações toxicológica na Paraíba, no período de 2019, como identificado no gráfico 1 (p. 26). De acordo com os dados fornecidos pelo Instituto de Polícia Científica do Estado, as drogas lícitas foram predominantes nos laudos com resultado positivo, sendo o etanol a substância com maior incidência nos casos, tendo como subsequente a nicotina que pode ser encontrada após o uso do tabaco e seu metabólito predominante a cotinina. Já entre as drogas de abuso de origem ilícita, a cocaína e seus metabólitos foram predominantes, seguido por fitocannabinóides.

Esse resultado é semelhante ao de uma pesquisa realizada na Região Sul do Brasil, onde as substâncias descritas estiveram em maior número quando analisado o consumo das drogas de abuso predominantes na região. Outro fator relevante é que o álcool tem o potencial de aumentar o impacto de outras drogas no organismo e, que além da intoxicação aguda, o uso crônico também pode acarretar o falecimento do indivíduo, resultante das sequelas geradas. Apesar do número de óbitos devido ao consumo de drogas de abuso ser significativo, vale salientar que esses números ainda são subnotificados, principalmente por parte do serviço de saúde, esse costuma ser a porta de entrada para os indivíduos acometidos por intoxicações,

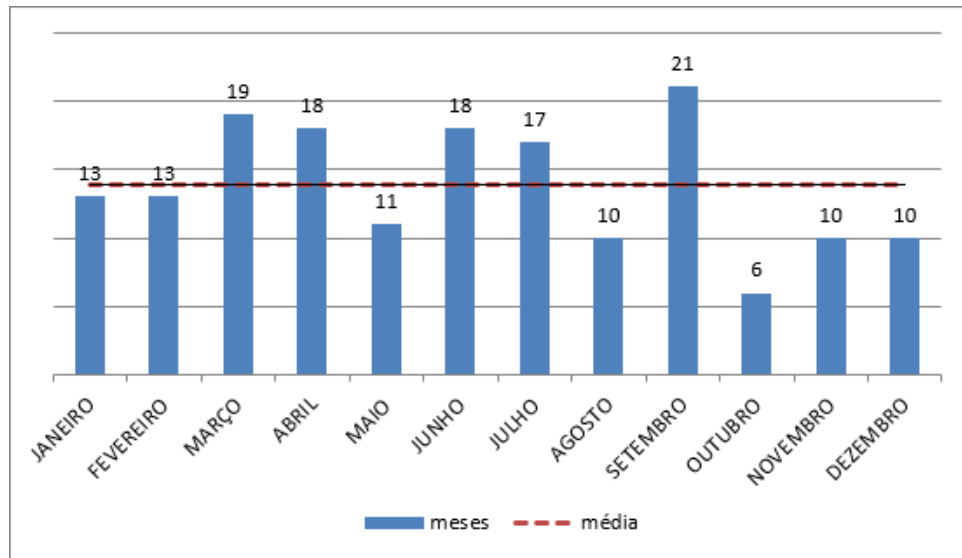
contudo as considerações necessárias para identificação desses casos apresentam um desfalque nos atendimentos emergenciais e internações substancialmente nos serviços em que não há uma equipe direcionada a toxicologia. (SANTANA *et al.*, 2020).

Assim como os medicamentos e drogas de abuso, substâncias estimulantes foram amplamente constatadas nos exames toxicológicos *post-mortem*, sendo a cafeína a molécula mais encontrada. A principal característica dos estimulantes é sua ação sob o sistema nervoso central. Tais moléculas, apesar de possuírem ação farmacológica, quando administrada de forma incorreta e em quantidades exacerbadas, podem trazer malefícios ao usuário, como taquicardia, insuficiência hepática e renal. A estrutura da molécula de cafeína possui similaridade com a adenosina, dessa forma ao ligar-se ao seu receptor e seus efeitos podem ser notados em vários sistemas, porém a atividade farmacológica é predominante no SNC, de forma a ser considerada uma das principais substâncias estimulantes (SOUSA *et al.*, 2021). De acordo com Soares (2021) as bebidas energéticas estão entre as principais fontes de consumo da cafeína pela população, contudo essas bebidas apresentem um valor elevado de cafeína quando em comparação a outros alimentos e bebidas, o que pode ser prejudicial para saúde, acarretando problemas comportamentais e fisiológicos, como o aumento dos quadros ansiosos, insônia, infarto do miocárdio e morte súbita.

Por fim, outros dois tipos de agentes nocivos foram detectados nas análises realizadas. Trata-se dos agrotóxicos e produtos químicos industriais. Um dado importante destacado por Ramos (2020) é que no ano de 2019 o Brasil teve um aumento no número de produtos agrícolas liberados no país, autorizando o uso de 474 novas substâncias. Conforme, Neves (2020) relata que intoxicação por agrotóxicos pode ocorrer por diversas vias, sobretudo estudos apontam que a principal causa de óbitos por essa razão é a ingestão proposital, com a finalidade de suicídio e que em alguns casos estão relacionados a transtornos psicológicos gerados pela exposição a agrotóxicos, principalmente tratando-se da classe dos organofosforados. Quando se trata da classe dos inseticidas, como é o caso da principal substância referente aos agrotóxicos identificados nos óbitos por intoxicação na Paraíba, essa substância tem a finalidade de combater pragas e insetos, ao lado dos herbicidas ocupando a maior parte dos casos de intoxicação. Outro fator de grande impacto são as intoxicações acidentais que acometem os trabalhadores que realizam o manuseio dessas substâncias. Devido à quantidade de casos notificados e levando em consideração que grande parte das ocorrências de intoxicações por agrotóxicos não

são identificadas e conseqüentemente subnotificadas, faz-se necessário um olhar especial acerca do assunto, com a finalidade de redução dos casos de exposição e mortalidade.

Gráfico 3: Meses do ano de 2019 relacionada as mortes intoxicações exógenas no Estado da Paraíba



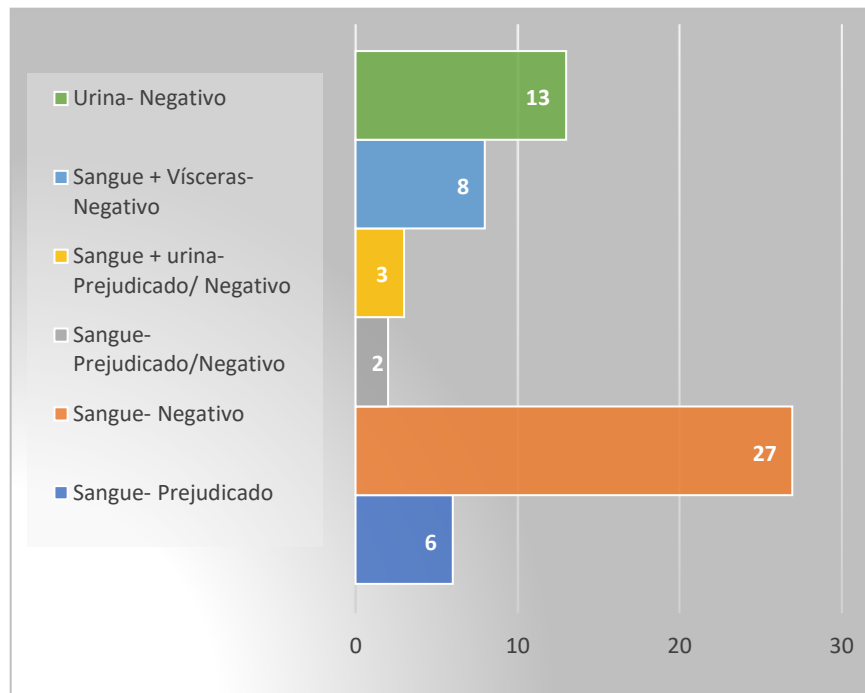
Fonte: Autoria própria, (2022).

Ao analisarmos o gráfico 3, identificamos que os meses do ano de 2019 com maior incidência foram: o mês de Setembro com 21 (vinte e um) ocorrências, nesse mês em especial, apesar de termos dois feriados nacionais, não há justificativa para o aumento no percentual, uma vez que os feriados não foram prolongados, Março com total de 19 (dezenove) casos, o que pode ser explicado pelo período carnavalesco ocorrido entre os dias 03/03/2019 à 05/03/2019, em que ocasionalmente por exemplo há maior facilidade ao acesso de drogas, posteriormente tivemos em Abril, com um total de 18 (dezoito) casos, o que pode ser esclarecido pelo período pascoal, compreendido entre 19/04/2019 à 21/04/2019, momento esse de reflexão em que pode levar algumas pessoas a cometerem o suicídio; e o mês de junho também com 18 (dezoito) casos, vale ressaltar que esse mês compreende a comemoração de festejos juninos na Paraíba, o que acarretaria em um maior índice de consumo alcoólico e outras drogas. Contudo, não existe uma discrepância relevante em números, quando comparamos setembro com os meses de maio, abril, junho e julho. De todo modo, apesar de ressaltar os períodos comemorativos que podem ter interferido no aumento de casos por época do ano, vale ressaltar que a média mensal de casos esteve entorno de 13 casos por mês. Em concordância com os dados, os autores Brito e Martins (2015) evidenciaram que em 2013 no município de Cuiabá os meses de abril e junho também estiveram em alta no quantitativo de intoxicações, apesar disso, também não foi possível especificar a causa desse aumento, uma vez que a literatura aponta o período do ano em que a temperatura está mais elevada como a principal época para essas ocorrências. Entretanto, o presente estudo não apresenta uma alta nos casos devido à sazonalidade, uma vez que a

distribuição de casos variou em diferentes meses do ano.

Em seguida realizamos o mapeamento dos tipos de matriz biológica coletada para análises toxicológicas em 2019. Nas informações fornecidas pelo banco de dados do Laboratório de Análises Toxicológicas do Núcleo de Laboratório Forense foram apresentadas amostras de sague, urinas e vísceras, conforme podemos identificar no gráfico 4:

Gráfico 4: Mapeamento dos materiais biológicos com resultado prejudicado ou negativo.



Fonte: Autoria própria, (2022).

O instituto de Polícia científica da Paraíba (IPC-PB) realizou a coleta de 165 matrizes biológicas com a finalidade de realizar exames toxicológicos. Dos exames realizados, 59 obtiveram o resultado prejudicado ou negativo, como demonstra o gráfico 4. Desses, 27 (vinte e sete) testaram negativo, tendo o sangue como matriz biológica utilizada; seguido por 13 exames negativos de urina; 8 negativos para exames de sangue e vísceras mutuamente; 3 negativos após a análise de sangue e urina e 2 prejudicados/negativos em amostras sanguíneas.

O IPC-PB não realizou análises com utilização de humor vítreo como fonte de busca por substâncias nocivas. Apesar disso, Carapito (2021) traz em seu estudo a importância dessa matriz biológica em estudos forenses, uma vez que, nos casos em que outras matrizes não possuem mais a capacidade de ser utilizada, a mesma pode contribuir na busca de resultados e, ainda sim estipular o intervalo pós-morte. Esse material biológico trata-se de uma estrutura intraocular que é amplamente utilizada em situações em que o sangue e a urina, por alguma intercorrência, não são opções viáveis. Sendo possível detectar nessa matriz substâncias como etanol e drogas ilícitas ressaltando que é um material com baixo risco de contaminação e alterações. Apesar disso, pela capacidade em excretar diversas substâncias, a urina costuma ser um material biológico de grande escolha nas análises *post-mortem*, porém também apresenta

falhas: uma que sua precisão incide após horas da ingestão, podendo ter seu resultado comprometido caso a utilização do agente nocivo já tenha sido excretado do seu corpo. O que não ocorreria, caso a matriz biológica fosse o sangue.

Vale ressaltar que as amostras biológicas devem ser armazenadas separadamente, sendo todos os compartimentos devem ser descartáveis, esterilizados e lacrados, para que não haja nenhum meio de contaminação. Os potes de plástico devem conter tampas seguras, principalmente para líquidos e fluidos, para evitar vazamentos no momento do transporte, e que sejam resistentes ao armazenamento durante o congelamento. Tubos de plástico podem provocar interferências na análise e algumas amostras são preferencialmente armazenadas em potes de vidro ou plásticos, isso depende do que o responsável pela coleta achar cabível para a amostra. Os tubos devem ser preenchidos com amostras suficientes para as análises, com o máximo da quantidade que for necessária, evitando-se processos de oxidação ou evaporação (LISBOA, 2016).

É importante que no momento do armazenamento as amostras devam ser preservadas em um local fresco e seco, com um sistema de segurança capaz de garantir a integridade física da amostra durante o seu transporte. Devem ser avaliados os custos do deslocamento, a distância do trajeto, e qual a duração média do percurso. Os procedimentos e esses cuidados devem ser descritos em um documento. Esses vestígios depois de transportados podem ser mantidos em um laboratório forense durante anos, sob custódia até que o caso envolvido seja transitado em julgado (UNODC, 2010).

Diante dessas informações, o autor Costa (2008) relata que o toxicologista forense tem sempre que escolher entre as várias técnicas analíticas disponíveis aquela que é mais conveniente (e factível) numa determinada análise toxicológica. Esta escolha deve ser embasada em critérios técnicos como a aplicabilidade, sensibilidade, seletividade, precisão e exatidão da técnica, além da disponibilidade e do custo da análise.

Uma dessas técnicas utilizadas é a Cromatografia Gasosa (CG) ela é considerada uma das principais técnicas utilizadas para a determinação de etanol, metanol, acetona e acetaldeído em amostras de sangue, pois através da temperatura (parâmetro da amostra), quantidade de reagente e tempo de exposição, foi possível quantificar tais analítos com parâmetros precisos, exatos e sensíveis, considerando as intoxicações provocadas por tais compostos. Portanto, essas seriam algumas das aplicações usadas pela perícia forense e associadas à CG (FELTRACO, 2009).

Reafirmar o resultado da pesquisa quando aponta o sangue o materiais biológicos mais coletado nas análises, temos que esse fato acontece devido à sua fácil coleta, que não necessita de um treinamento especializado, como a coleta de sangue, ou da supervisão de uma pessoa de mesmo sexo, como a coleta de urina, o fluido oral tornou-se uma valiosa matriz biológica para identificação e quantificação de drogas de abuso, sendo amplamente estudada (DESROSIERS; HUESTIS, 2019; REINSTADLER et al., 2019; XU et al., 2019; COULTER; MOORE, 2019). Ainda, em alguns casos, no fluido oral há uma boa correlação da concentração de drogas com o sangue (CONE; HUESTIS, 2007) e se identificam principalmente drogas intactas, e não seus metabólitos (CROUCH, 2005), indicando o uso recente de substâncias (APS; MARTENS, 2005).

Apesar da sua complexidade, o sangue é a amostra de eleição para detectar, quantificar e interpretar as concentrações de substâncias tóxicas em toxicologia. Isto porque, os dados disponíveis na literatura relativos às concentrações de substâncias tóxicas encontradas durante o monitoramento *ante mortem* e as concentrações potencialmente fatais e não fatais encontradas em amostras *post mortem* são reportados no sangue (MONTEIRO et. al, 2014). Se o objetivo da análise for a quantificação de substâncias tóxicas, o recomendado é utilizar uma amostra de sangue total, uma vez que no recurso as amostras de plasma ou soro as substâncias de interesse podem ser perdidas. Dependendo do local de recolha da amostra de sangue pode obter-se sangue periférico ou

sangue central, e conseqüentemente concentrações sanguíneas post mortem diferentes. A recolha das amostras de sangue periférico deve ser efetuada nos vasos periféricos como a veia femoral, subclávia ou ilíaca, no entanto em casos de indisponibilidade destas, o sangue central pode ser recolhido nas cavidades cardíaca ou abdominal (FERNANDES, 2017).

Com isso, dizemos que o sangue é um tecido líquido componente do sistema circulatório. Ele é constituído por linhagens celulares diferentes, tais como leucócitos e eritrócitos, além das plaquetas. Porém, na circulação os leucócitos são os únicos encontrados com citoplasma e núcleo. Já os eritrócitos perdem o seu núcleo antes de entrar na circulação sanguínea e as plaquetas são fragmentos citoplasmáticos de células na medula óssea (ZAGO; FALCÃO; PASQUINI, 2013).

Já a urina é um fluido corporal que tem como prioridade na análise forense e grande importância na toxicologia forense, pois esse líquido é o produto de uma ultrafiltração do sangue através dos rins, sendo comum encontrar algumas substâncias químicas orgânicas como, por exemplo, o ácido úrico, a uréia, e de químicas inorgânicas como os íons de cloreto, de sódio. A coleta da urina para esse tipo de pesquisa deve ser sempre coletado da bexiga e ureteres, para garantir uma segurança maior contra contaminações e facilitar a detecção de xenobióticos, que são substâncias químicas estranhas para o organismo, que pode ser produzido industrialmente ou retirado da natureza e ingeridas como droga. A perícia faz uma análise para detectar a influência que esse xenobiótico causou na vítima, crimes como este são geralmente envenenamento (LISBOA, 2016).

A urina também pode estar acompanhada de espermatozoide ou material fecal, quando ainda se encontram no tecido é possível visualizar com uma fluorescência a partir da luz ultravioleta de coloração que vai do amarelo até o alaranjado, sua confirmação pode ser feita com auxílio de alguns compostos presentes na urina e que ficam presentes na mancha, como por exemplo, o produto que serve de intermédio da urease e da creatinina, a uréia, pela reação com o reativo de Jaffé. Sendo possível, a partir da quantidade que se é encontrada, a identificação por DNA, pois a urina contém em torno de 1 a 20 nanogramas/ml de DNA disponível (DEL CAMPO, 2008).

E por último, conforme a pesquisa indicou, as vísceras foram o material com menor utilização para realização dos exames no caso de óbito. A coleta do cérebro, coração, fígado, pulmão e rins, os fragmentos de vísceras devem ser acondicionados separadamente em crio tubos estéreis, sem adição de conservantes ou aditivos,

devidamente identificados (local do fragmento de víscera, data da coleta e nome do paciente) e congelados imediatamente em freezer -20°C ou no congelador de geladeira duplex. (LISBOA, 2016).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na realização dessas análises foram utilizadas as seguintes matrizes biológicas: sangue, urina e vísceras. O estudo permitiu observar que, dentre essas matrizes, o sangue foi o material mais coletado, seguido por urina e vísceras, respectivamente. O humor vítreo, matriz biológica bastante relatada na literatura em casos de análises toxicológicas *post-mortem*, não foi coletado em nenhuma das ocorrências mencionadas nesse estudo.

Ademais, 106 casos obtiveram seu resultado positivo, possibilitando identificar que as principais substâncias encontradas nas ocorrências foram os medicamentos analgésicos, seguido pelo etanol, cocaína, cafeína e inseticidas. Outro fato a ser mencionado é que nos meses de setembro, março, abril, junho e julho houve um aumento no número das ocorrências de óbito por intoxicação no Estado, ultrapassando a média de 13 casos mensais.

A partir dessas informações, o presente estudo cumpre com seu objetivo, relatando informações de relevância para saúde pública, uma vez que essas podem ser utilizadas no estudo de estratégias que visem a prevenção e controle dos óbitos por intoxicações exógenas no estado da Paraíba.

Trazendo notoriedade para a importância no investimento de políticas públicas voltadas para as áreas de saúde e segurança, com enfoque na atenção primária e importância do profissional farmacêutico na prevenção e diminuição das ocorrências de óbitos por intoxicações exógenas.

REFERÊNCIAS

- AHMADIAN, L.; SALEHI, F.; PADIDAR, S. Classificação internacional de causas externas de lesões: um estudo sobre sua cobertura de conteúdo. **Informática médica e tomada de decisão BMC**, v. 21, n. 1, pág. 1-9, 2021.
- APS, Johan K.M.; MARTENS, Luc C. Review: **The physiology of saliva and transfer of drugs into saliva**. *Forensic Science International*, v. 150, p. 119–131, 2005.
- BARBOSA, J.; RAMALHO, W. Saúde Amanhã: textos para discussão: **mortes por causas externas no Brasil**: possíveis cenários epidemiológicos para o Brasil em 2040. Rio de Janeiro, Fundação Oswaldo Cruz, 2021. 48 p. (Textos para Discussão, n.55). Bibliografia: p. 38-44.
- BRASIL, Lei nº 13.021, de 08 de agosto de 2014. **Dispõe sobre o exercício e a fiscalização das atividades farmacêuticas**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13021.htm. Acesso em: 03 abr. 2022.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução Nº 338, de 06 de maio de 2004**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saude legis/cns/2004/res0338_06_05_2004.html. Acesso em: 03 abr. 2022.
- BATISTA, L. A., SOUSA, M. D. R., ROCHA, R. J., & LACERDA, E. M. C. B. **Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação notificados no Estado do Maranhão**. *Rev. Investig. Bioméd. São Luís*, 9(2): 129-137, 2017.
- BOCHNER, R.; FREIRE, M. M. Análise dos óbitos decorrentes de intoxicação ocorridos no Brasil de 2010 a 2015 com base no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 761-772, 2020.
- BORDONI, P. H. C. et al. Estudo Transversal das Necropsias de Intoxicação Exógena do Instituto Médico-Legal de Belo Horizonte no Período 2006-2012. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 6, n. 3, p. 359-377, 2017.
- BRITO, J. G. M., Christine Baccarat de Godoy. Accidental intoxication of the infant-juvenile population in households: profiles of emergency care. **Revista da Escola de Enfermagem da USP [online]**. 2015, v. 49, n. 3 [Acessado 31 Maio 2022], pp. 372-379. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000300003>>. Epub Jun 2015. ISSN 1980-220X. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000300003>.
- CAIRES, C. R. S.; BARONI, C. C.; PEREIRA, LUIS, L. V. **Intoxicação medicamentosa com foco nos efeitos do paracetamol**. *Revista Científica*, v. 1, n. 1, 2018.
- CARAPITO, A.; RODRIGUES, F.; COELHO, P. **A importância do humor vítreo em análises post-mortem**. *HIGEIA*, v. 6, p. 9-19, 2021.

CARVALHO, A. F. de. **Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação por medicamentos registrados Centro de Informação e Assistência Toxicológica do Distrito Federal entre 2011 e 2016.** 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

CERQUEIRA NETO, P. T. de. **Óbitos por intoxicação exógena no município de São Paulo, Brasil.** 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

CHAVES, L. H. S. et al. Exogenous intoxication by medications: epidemiological aspects of notified cases between 2011 and 2015 in Maranhão. **Revista Ciência & Saberes-Facema**, v. 3, n. 2, p. 477-482, 2017.

CONE, Edward J.; HUESTIS, Marylin A. **Interpretation of Oral Fluid Tests for Drugs of Abuse.** Annals of the New York Academy of Sciences, v. 1098, p. 51-103, 2007.

COULTER, C. A.; MOORE, C. M. Analysis of Drugs in Oral Fluid Using LC-MS/MS. **Methods in Molecular Biology**, v. 1872, p. 237-259, 2019.

CORADI, A. E. P. **A importância do farmacêutico no ciclo da Assistência Farmacêutica.** Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, v. 37, n. 2, 2012. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2012/v37n2/a3051.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2022.

CORASSA, R. B. et al. Evolução da mortalidade por causas externas em Diamantina (MG), 2001 a 2012. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 25, p. 302-314, 2017.

COSTA, A. L. et al. Análise do fluxo de registro de suicídios entre o IML e o DataSUS. **Dilemas: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social**, v. 13, p. 485-504, 2021.

COSTA, L. J. **Eletroforese capilar como ferramenta analítica para toxicologia forense.** Tese de Doutorado. Instituto de Química. Universidade de São Paulo, 2008.

CROUCH, Dennis J. Oral fluid collection: The neglected variable in oral fluid testing. **Forensic Science International**, v. 150, p. 165–173, 2005.

DE CARVALHO, F. S. A.; MORORÓ, W. M. D.; DE ALENCAR, Y. C. A.; SETTE, R. B. T.; DE SOUSA, M. N. A. Intoxicação exógena no estado de Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Desenvolvimento – Revista Eletrônica da FAINOR**, v. 10, n. 1, 2017. Disponível em: <http://srv02.fainor.com.br/revista/index.php/memorias/article/view/576>

DEL-CAMPO, E.R.A., **Exame e levantamento técnico pericial de locais de interesse à justiça criminal:** Abordagem descritiva e crítica, Dissertação de Mestrado apresentado à Faculdade de Direito da USP, São Paulo, 2008.

DE SOUZA ALBERO, B. Angerami et al. **CAFÉ E SAÚDE HUMANA:** uma revisão bibliográfica. **Revista Higei@-Revista Científica de Saúde**, v. 3, n. 5, 2021.

DESROSIERS, N. A.; HUESTIS, M. A. **Oral Fluid Drug Testing: Analytical Approaches, Issues and Interpretation of Results.** Journal of Analytical Toxicology, v. 43, n. 6, p. 415-443, 2019.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6ª edição – São Paulo: Atlas, 2018.

FELTRACO et al. Determinação de etanol e voláteis relacionados em sangue e fluido oral por microextração em fase sólida em HEADSPACE associada à cromatografia gasosa com detector de ionização em chama, 2009.

FERNANDES LMP, DE ANDRADE EF, MONTEIRO MC, CARTÁGENES SC, LIMA RR, PREDIGER RD, et al. **Ethanol: Neurotoxicity and brain disorders.** In: Watson RR, Zibadi S, editors. Addictive Substances and Neurological Disease: Alcohol, Tobacco, Caffeine, and Drugs of Abuse in Everyday Lifestyles. 1st ed. Academic Press; 2017. p. 201–15.

FERREIRA, V. L.; MELO, M. L. S. **A importância do seguimento farmacoterapêutico na saúde: uma revisão da literatura.** Visão Acadêmica, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 125-138, ago. 2016. ISSN 1518-8361. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/45840/28858>. Acesso em: 03 abr. 2022.

FRANCK, M. C.; MONTEIRO, M. G.; LIMBERGER, R. P. Perfil toxicológico dos suicídios no Rio Grande do Sul, Brasil, 2017 a 2019. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 45, p. e28, 2021.

FREITAS, A. F. M., & MUNER, L. C. A importância do farmacêutico no controle e dispensação da morfina conforme a portaria nº 344/98 – ministério da saúde. Revista Cathedral, 2(3), 186-200, 2020.

GOMES, Carlos Dhiego de Carvalho et al. **Morbidade por causas externas na Paraíba: análise sociodemográfica e aspectos relacionados à internação hospitalar.** 2019.

LEITE, M. M. S, MONTEIRO, A. B. **Análise das intoxicações medicamentosas no estado da Paraíba-brasil em 2017.** Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management, 2018.

LISBOA, M.P; Matrizes Biológicas de Interesse Forense, Trabalho de conclusão de mestrado apresentado à Faculdade de Farmácias da Universidade de Coimbra, Coimbra, set. 2016.

LOPES, A. S. et al. Melhoria da qualidade do registro da causa básica de morte por causas externas a partir do relacionamento de dados dos setores Saúde, Segurança Pública e imprensa, no estado do Rio de Janeiro, 2014. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, 2018.

MAIA, S. S., SOUZA, V. S., SOUZA, E. D., & FAUSTINO, T. N. Anos potenciais de vida perdidos por intoxicação exógena no Brasil no período de 2007 a 2017. Rev. Enferm Contemp.;8(2):135-142. Doi: 10.17267/2317-3378rec.v8i2.2447, 2019.

MARGONATO, F. B., T. Z., PAOLIELLO, M. M. B. **Determinantes nas intoxicações medicamentosas agudas na zona urbana de um município do Sul do Brasil.** Cad. Saúde Pública [serial on the Internet] 2008.

MARQUES, S. H. B. et al. Mortalidade por causas externas no Brasil de 2004 a 2013. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 41, n. 2, 2017.

MARTINIS, B. S. D.; DORTA, D. J.; COSTA, J. L. D. Toxicologia forense. São Paulo: Blucher, 2018.

MODESTO, J. G. et al. **Fatores que influenciam na mortalidade de jovens por causas externas no brasil:** uma revisão da literatura. Multidebates, v. 3, n. 2, p. 137-155, 2019.

MOTA, S. F., PALMA, A. L. R., LAPENA, S. A. B., RAMOS, L. P., FERNADES, W. S., JÚNIOR, M. C. B., & OLIVEIRA, F. G. Caracterização do perfil das intoxicações medicamentosas na população de Taubaté, São Paulo, no período de 2014 a 2018. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(5), 12672-12683, 2020.

MONTES, F. C. **INCIDÊNCIA E CONHECIMENTO SOBRE AUTOMEDICAÇÃO: PERFIL DE USUÁRIOS DE MEDICAMENTOS NUMA DETERMINADA POPULAÇÃO.** Monografia (Graduação em enfermagem) – Unilavras, Lavras, 2020.

MONTEIRO C, FRANCO JM, PROENÇA P, CASTAÑERA A, CLARO A, VIEIRA DN, et al. Qualitative and quantitative analysis of a group of volatile organic compounds in biological samples by HS-GC/FID: Application in practical cases. *Forensic Sci Int.* 2014.

MARGONATO, F.B, THOMSON, Z,PAOLIELLO, M.M.B. Determinantes nas intoxicações medicamentosas agudas na zona urbana de um município do Sul do Brasil. *Cadernos de saúde pública.* Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 333-341, fev, 2008.

NETO, I. F. S. Caracterização do perfil de pacientes acometidos por intoxicações exógenas medicamentosas. *Educação, Ciência e Saúde*, 7(2), 197-208, 2020.

NEVES, P. D. Mangolini et al. Intoxicação por agrotóxicos agrícolas no estado de Goiás, Brasil, de 2005-2015: análise dos registros nos sistemas oficiais de informação. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2020, v. 25, n. 7 [Acessado 26 Maio 2022] , pp. 2743-2754. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.09562018>>. Epub 08 Jul 2020. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.09562018>. Acesso em: 03 abr. 2022.

Nóbrega, H. O. S., Costa, A. M. P. & Mariz, S. R. (2015). **Intoxicações por medicamentos:** uma revisão sistemática com abordagem nas síndromes tóxicas. *Revista saúde e ciência on line*, 4(2):109-119.

PALHANO, T. A., & HERRERIAS, T. (2020). Avaliação do perfil de intoxicações medicamentosas nos anos de 2018 e 2019 no Brasil. Trabalho de conclusão de curso – TCC. Bacharelado em Farmácia. Guarapuava - PR. Disponível em: <http://200.150.122.211:8080/jspui/handle/23102004/194>. Acesso em: 28 mai. 2002.

RAMOS, Maria Lúcia Henrique et al. Perfil epidemiológico dos casos de intoxicação por agrotóxicos de 2013 a 2017 no Brasil. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 7, p. 43802-43813, 2020.

REIS, L. M. dos. et al. Perfil de usuários intoxicados por drogas de abuso e associação com o óbito. *Rev Rene*, v. 17, n. 2, p. 260-267, 2016.

REINSTADLER, Vera et al. A validated workflow for drug detection in oral fluid by non-targeted liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, v. 411, p. 867–876, 2019.

RIOS JUNIOR, W. O. et al. Análise epidemiológica da mortalidade por causas externas em Sobral, Ceará, no período de 2013 a 2017. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 9, p. e3893-e3893, 2020.

SANTANA, K. S. et al. O papel do profissional farmacêutico na promoção da saúde e do uso racional de medicamentos. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, v. 9, n. 1, p. 399-412, 2019. Disponível em: <http://www.faema.edu.br/revistas/index.php/Revista-FAEMA/article/view/538/493>. Acesso em: 03 abr. 2022.

SANTANA CJ, HUNGARO AA, CRISTOPHORO R, ELVIRA IKS, GAVIOLI A, OLIVEIRA MLF. Characterization of patients intoxicated by drug use in intensive care. *SMAD, Rev Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog.* 2020;16(1):1-8.
doi: <https://dx.doi.org/10.11606/issn.1806-6976.smad.2020.151960>. Acesso em: 03 abr. 2022.

SILVA, A. C. F. da; COSTA, M. E. O. **A PRESERVAÇÃO DE VESTÍGIOS FORENSES EM VITIMAS POR INTOXICAÇÃO EXÓGENA ARACAJU-SE 2019**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso, (Graduação em Enfermagem) - Universidade Tiradentes, Aracaju, 2019.

SILVA, G. R. da.; Lopes, P. Q. **Perfil de drogas de abuso apreendidas e admitidas no Instituto de Polícia Científica entre os meses de janeiro a novembro de 2017**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso, (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

SILVA, M. N. da; FERREIRA, M. M. M. do N.; VIANA, M. R. P. Morbidity and mortality profile of adolescents due to exogenous intoxication in Brazil. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. e6349108914, 2020.

SIM - Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Mortalidade, 2019. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>. Acesso em 02 jun. 2022.

SINAN - Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2019. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/Intoxbr.def>. Acesso em 02 jun. 2022.

SOARES, J. Y. S. et al. Perfil epidemiológico de intoxicação exógena por medicamentos em Brasília. **Revista de Atenção à Saúde (ISSN 2359-4330)**, v. 19, n. 67, 2021.

PARAÍBA. Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Secretaria de Estado da Saúde, 2021.

PERES, F.; MOREIRA, J. C.; DUBOIS, G. S. **Agrotóxicos, saúde e ambiente: uma introdução ao tema. É veneno ou é remédio**, p. 21-41, 2003.

TEJERINA, G.R.L. Intoxicações e óbitos por agrotóxicos no Estado de Goiás, Brasil e inovações legislativas. **Revista Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, v. 7, n. 1, p. 229-249, 2018.

UNODC, Escritório das nações unidas sobre drogas e crimes, Conscientização sobre o local de crime e as evidências materiais em especial para pessoal não forense, Nações Unidas, Nova York, 2010. Disponível em: https://www.unodc.org/documents/scientific/Crime_Scene_Awareness_Portuguese_Ebook.pdf . Acesso em: 25 nov. 2018.

XU, Chuting et al. Potential analytical methods for on-site oral drug test: Recent developments and applications. *Trends in Analytical Chemistry*, v. 120, p. 115649, 2019.

ZAGO, M.A.; FALCÃO, R.P.; PASQUINI, R. Tratado de Hematologia, Editora Atheneu, São Paulo, 2013.