

TOXICOLOGIA FORENSE: CIÊNCIA MULTIDISCIPLINAR QUE ABRANGE O ESTUDO DAS CAUSAS DE MORTES POR INTOXICAÇÃO E OS MATERIAIS BIOLÓGICOS UTILIZADOS PARA ESSE FIM, QUE DIRECIONAM A INVESTIGAÇÃO MÉDICO-LEGAL E A EMISSÃO DO LAUDO TOXICOLÓGICO

Gustavo Marconcini Castelari

Jordimila Ribeiro Thiengo

Luana Pastore Spadetti

Michele Belote ¹

Rachel Bicalho de Lima ²

RESUMO

A Toxicologia Forense consiste em uma ciência de extrema importância, pois através dela é possível detectar toxicantes nocivos ao organismo, pelo qual, engloba as análises do material biológico que levam ao resultado de alterações e danos provocados e até mesmo a causa da morte do indivíduo, que pode acontecer por diversos fatores, como, envenenamento, abuso de drogas e suicídios, onde estão envolvidos uma série de profissionais capacitados para investigar e realizar todos os requisitos necessários para chegar a uma conclusão. Mesmo com especialistas nesta área, é necessário um rigoroso controle de qualidade nos laboratórios de análises forenses que realizam todos os processos para obter um resultado correto e satisfatório.

Palavras-chave: Toxicologia Forense. Drogas. Investigação. Intoxicação. Análises.

ABSTRACT

The Forensic Toxicology consists of a science of extreme importance, because through it you can detect harmful toxicants to the body, by which encompasses the analysis of biological material that lead to the result of induced changes and damage and even the cause of death of the individual, that can happen by several factors, such

¹ Graduandos em Biomedicina pela Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim.

² Mestre em Saúde Coletiva pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal Fluminense. Pós graduada em Análises Clínicas pela Sociedade Brasileira de Análises Clínicas. Graduada em Farmácia pela Universidade Federal Fluminense. Coordenadora e docente do curso de Biomedicina da Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim.

as poisoning, drug abuse and suicides, which are involved in a number of qualified professionals to investigate and carry out all the necessary requirements to reach a conclusion. Even with experts in this area, a strict quality control in forensic laboratories that perform all processes to get a correct and satisfactory result is required.

Keywords: Forensic Toxicology. Drugs. Investigation. Intoxication. Analysis.

1 INTRODUÇÃO

Toxicologia é a ciência que tem a função de identificar e quantificar os efeitos adversos relacionados com a exposição à certos agentes, denominados tóxicos, que podem ser substâncias químicas orgânicas ou inorgânicas, ou seja, a toxicologia constitui o estudo dos tóxicos e das intoxicações. A toxicologia moderna é composta por quatro disciplinas: clínica, reguladora, de investigação e forense (RANGEL, 2003/2004).

Desde a antiguidade, a elucidação de mortes associadas a substâncias químicas, era uma preocupação, porém, o toxicologista Mateu Josep Bonaventura Orfila i Rotger (1787-1853), foi o primeiro a relacionar material de autópsia com análise química, para revelar casos de envenenamento que tinham cunho legal. Ele adotou métodos novos de análises, adaptando-os à atividade forense (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Sendo assim, a toxicologia forense tem por finalidade, detectar e quantificar substâncias tóxicas, estando incluída no âmbito da toxicologia analítica. Até o século XX a toxicologia forense restringia-se em identificar a origem tóxica de determinado crime, já atualmente esta ciência atua em perícias, tanto no indivíduo vivo, para rastrear drogas de abuso e caracterizar um estado de toxicodependência, quanto no cadáver, para detectar overdose, reação anafilática á drogas (quando a morte está associada ao consumo de drogas) (RANGEL, 2003/2004).

As perícias toxicológicas realizadas em toxicologia forense, embasam-se em procedimentos que visam garantir a qualidade das mesmas, com o propósito de esclarecer muitas questões de nível judicial referentes a intoxicações. Há uma vasta gama de amostras que podem ser utilizadas em toxicologia forense, como por exemplo: órgãos colhidos na autópsia, fluidos biológicos (tanto do indivíduo vivo,

quanto do cadáver) etc. As amostras são selecionadas e colhidas de acordo com a especificidade do caso e o tipo de análise que se pretende realizar (RANGEL, 2003/2004).

A toxicologia forense, portanto, utiliza as análises toxicológicas relacionando-as com o procedimento legal, sendo importante ferramenta na materialização do crime. Compreender as formas de exposição, toxicocinética e toxicodinâmica dos xenobióticos (substâncias químicas exógenas) é importante para a interpretação dos achados e revela a toxicologia forense como ciência multidisciplinar, necessária para a interpretação do achado e para a perícia criminal (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Toxicologia e Toxicologia Forense

A Toxicologia é o estudo científico dos efeitos adversos que ocorrem nos organismos vivos devido aos produtos químicos. Envolve observar e relatar os sintomas, os mecanismos, a detecção e os tratamentos de substâncias tóxicas, em particular relação ao envenenamento dos seres humanos (SMITH, 2015).

Além de buscar a verdade acerca de um fato perante a lei, a toxicologia forense também consiste, em uma ciência multidisciplinar que volta-se em identificar e quantificar substâncias tóxicas, que possam levar à algum dano ou alteração ao organismo. Está presente no âmbito das investigações criminais, quando solicitada em processos, visto que, apoia-se na toxicologia analítica (MARTINI, 2014).

Por meio dessa ciência, muito relevante no campo do Direito, pode-se acusar ou inocentar um réu, em caso de homicídios com suspeitas de envenenamento, por exemplo. Mas para que a toxicologia forense seja aplicada para identificar e quantificar o agente tóxico, faz-se necessário que haja a cadeia de custódia, procedimento que antecede a análise. A cadeia de custódia, consiste em uma ação documentada de todo o processo executado, desde a visualização da amostra, seguido da coleta, manuseio, recipiente utilizado, até o descarte final da mesma. A confiabilidade de todo

o processo, concentra-se em uma cadeia de custódia bem executada, que levará à uma análise mais segura e precisa da amostra, e conseqüentemente, do caso como um todo (MARTINI, 2014).

A Toxicologia Forense no Brasil é basicamente realizada em Laboratórios dos Institutos de Criminalística (ICs) e Médico – Legais (IMLs), que realizam análises toxicológicas de material biológico apreendido pelo aparato policial, à nível de Estado, já, à nível Federal, são realizados apenas análises em material apreendido pela polícia, não sendo feitas análises em material biológico (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

2.2 Lei nº 11.343/2006 – Comprovação da Materialidade do Delito

Foi instituído o Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre drogas através da Lei Federal 11.343/2006, pelo qual, utiliza medidas para a prevenção do uso inapropriado de drogas, atenção e inserir novamente na sociedade usuários e dependentes de drogas. Além disso, foram estabelecidas regras que reprimem a uma produção sem autorização de tais substâncias e ao tráfico de drogas ilícitas, que são crimes. Os crimes da Lei de Tóxicos 11.342/2006 são denominados “crimes de vestígios”, realizados através da perícia, sendo que o laudo pericial é feito pelo órgão policial. As principais substâncias que causam dependência analisadas são a maconha, cocaína, heroína, morfina e solventes (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Entretanto, a respeito dos crimes, essa lei cuida também da diferença de pena para indivíduos que são usuários e traficantes de drogas. Adotando assim, uma conduta não punitiva para usuários de drogas e penas mais severas para traficantes (GOMES, 2015).

2.3 Investigação Médico-Legal

As análises toxicológicas são de suma importância no auxílio à medicina legal para a realização dos diagnósticos relacionados com intoxicações violentas, ou seja, que levam a morte por sua letalidade. Na análise toxicológica post mortem, muitas podem ser as amostras coletadas em caso de uma necropsia, sendo que o analista deve ter

um certo zelo ao selecionar às amostras a serem coletadas a partir do histórico do caso e as circunstâncias que levaram o indivíduo ao óbito (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

A equipe de investigação médico – legal consiste em quatro profissionais, sendo eles: investigador policial, médico legista, patologista forense e o toxicologista forense (MARTINS, 2013). O investigador policial confecciona laudos de análises toxicológicas post mortem, que sendo realizados pela Polícia Técnica consistem em fortes ferramentas indiciárias, onde o policial englobado necessita conhecer o protocolo de produção das provas. Sendo de extrema importância investigar as mortes com suspeita de toxicantes envolvidos, pois através da análise toxicológica do corpo é possível esclarecer o caso (FERRARI JÚNIOR, 2012).

Contudo, o médico legista é responsável por realizar o exame de corpo e delito em indivíduos mortos ou vivos. Este profissional relaciona vários campos do direito e elabora laudos que analisam os fatos que ocorreram no crime. O médico legista pode atuar em outras áreas, como a criminologia e asfixiologista, sendo de grande importância tal profissional ter um certo conhecimento a respeito jurídico, para no entanto, entender o quanto é importante entender uma prova durante a análise. (SOARES, 2012).

Já, o patologista forense busca encontrar a causa da morte da pessoa através da análise do cadáver, contudo, este processo é chamado de autópsia. Além disso, quando os familiares não reconhecem o corpo, o patologista forense realiza a identificação do cadáver. E por fim, o toxicologista está relacionado com questões judiciais, onde busca reconhecer, identificar e quantificar os riscos de exposição de tais toxicantes. (RANGEL, 2003/2004).

2.4 Sistema de Qualidade Dos Laboratórios

A toxicologia forense desempenha um papel fundamental para estabelecer a causa e o efeito de determinado evento como, por exemplo, crimes e abuso de drogas que podem ou não levar a uma overdose. Para que se tenha um resultado satisfatório necessita-se de um rigoroso controle de qualidade que se estende desde a coleta do

material/amostra, sua identificação e posterior processamento. Os laboratórios de análises forenses possuem um sistema de qualidade que é classificado em dois tipos: Controle de qualidade e segurança de qualidade, ambas têm por finalidade a capacitação do analista, as condições laboratoriais, integridade dos equipamentos utilizados para análises forenses, cuidados com a documentação dos procedimentos e resultados, além, da validação deste resultado obtido bem como a metodologia utilizada (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

A validação de métodos é um dos quesitos fundamentais dentro do sistema de qualidade desses laboratórios, pois, eles irão conferir credibilidade ao resultado. Esses métodos consistem na linearidade, na curva de calibração, precisão, estabilidade, especificidade dentre outros. Pode-se citar ainda outro requisito importante dentro deste sistema de qualidade, que consiste na “cadeia de custódia”, é um termo que se refere as documentações que os laboratórios realizam para rastrear todo o processo de análise do material biológico, e como já foi descrito, desde sua coleta, transporte, análise, descarte ou estocagem para evitar possíveis erros na identificação do material do doador ou da vítima (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

A cadeia de custódia deve conter algumas informações como: quem manuseou a amostra? Onde ela foi obtida? Quando foi realizada o manuseio? Ela está dividida em dois tipos de cadeia de custódia, a cadeia de custódia externa e interna.

A cadeia de custódia externa compreende o momento da coleta do material, transporte até o laboratório e a cadeia de custódia interna corresponde ao momento em que ela chega ao laboratório, o registro do mesmo, os exames e testes realizados, armazenamento, descarte ou devolução. Os laboratórios de análises forenses devem seguir normas e diretrizes que englobam a coleta, cadeia custódia, processamento da amostra, testes confirmatórios entre outros. As análises que são realidades em material biológico para verificar o uso de drogas para finalidades forenses devem seguir essas normas citadas acima, que são estabelecidas por organizações como a Sociedade de Toxicologia Forense (SOFT) e pela Academia Americana de Ciências Forenses (AAFS) (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Assim, para que haja excelência nos resultados é necessário um rigoroso controle de qualidade, seja ela externo ou interno, revelando com precisão a causa determinado evento ocorrido (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

2.5 Tanatologia Médico-Legal

A tanatologia (estudo da morte) é a parte da medicina legal que estuda a morte e suas respectivas causas, este estudo e realidade através da visualização da anatomia corporal através de autópsia/necropsia. Ao ocorrer um óbito, ele deverá ser atestado por um médico mediante apresentação da declaração de óbito, pois é ela que irá confirmar a morte. Há casos em que para se atestar o falecimento deve-se realizar a autópsia, sendo eles: Causa natural de morte sem assistência médica, causa natural com assistência médica, mas que, o fator que contribuiu para o óbito não está definido, lesões por violência como, homicídios, suicídio e acidentes (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Esse ramo da Medicina Legal tem por objetivo o Diagnóstico da *causa mortis*, podendo ajudar a determinar como o indivíduo veio a óbito, se por homicídio, suicídio ou acidente, para isso se traça o perfil psicológico do indivíduo por meio de entrevistas realizadas com pessoas próximas a ela, no caso de um suicídio ou com suspeitos por meio de interrogatório em casos de homicídio, além, de perícia no local onde ocorreu os eventos. Portanto, para que haja um diagnóstico eficaz, além de um controle de qualidade adequado, que revele resultados com credibilidade, deve-se ter uma interação entre a toxicologia e a medicina legal, pois ambas se complementam e são de extrema importância para esclarecer as dúvidas sobre as circunstâncias que levaram a vítima ao óbito (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

2.6 Material Biológico Para Análises Toxicológicas *post mortem*

Diversas amostras podem ser utilizadas nas análises, como por exemplo: sangue, urina, encéfalo, coração, bile, conteúdo gástrico e, em situações de extrema decomposição, podem ser coletados ainda, cabelo, osso e tecido muscular. As quantidades de amostras biológicas solicitadas para as análises, depende do que está sendo estudado, por exemplo, as mortes que envolvem a ingestão de determinadas

substâncias, requerem a coleta de grande quantidade de material durante a autópsia. O FTLG (Guia para os Laboratórios de Toxicologia Forense) recomenda a coleta, em quantidade suficiente, das amostras para diversas análises e sua repetição, quando necessária (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

7.1 Principais Espécimes

Sangue - O sangue escolhido nas análises toxicológicas é o sangue periférico, obtido por punção das veias subclávia e femoral, devido ao fato de que a possibilidade de contaminação desses locais, por difusão de outras regiões, é pequena. Devido ao colapamento das veias em caso de hemorragias por exemplo, essa coleta não é possível, sendo coletado então, o sangue da cavidade cardíaca (que é passível de concentrar mais os analitos, devido à redistribuição pós-mortal) ou o sangue da cavidade torácica, sendo que este, pode estar contaminado por fluidos de outros órgãos. Substâncias facilmente detectadas no sangue: cianeto, álcool e monóxido de carbono (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Humor vítreo - Constitui um fluido transparente que se localiza na cavidade posterior do olho e preenche o espaço entre o cristalino e a retina. É mantido ligado por uma rede de fibrilas e a viscosidade deve-se à presença de ácido hialurônico. É uma amostra de fácil coleta e por estar relativamente protegido de contaminações em um compartimento, representa uma amostra privilegiada. Sua análise requer um treinamento baseado em centrifugação, filtração, emprego de hialuronidase etc. Seu uso é indicado em análises de cadáveres carbonizados, em decomposição ou politraumatizados (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Conteúdo estomacal - Amostra importante para as análises, principalmente quando o histórico se refere a intoxicação por via oral, pois prevalece no estômago a forma inalterada dos xenobióticos. O estômago ligado às suas extremidades (cárdia e piloro) deve ser enviado, fechado, ao laboratório. Os achados observados na abertura, podem direcionar às análises, como por exemplo, restos de toxicantes não absorvidos, como os comprimidos (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Fígado - É um dos mais importantes tecidos coletados para análises toxicológicas *post mortem*. É um órgão que apresenta elevada capacidade de ligação a xenobióticos e constitui o principal órgão envolvido na biotransformação dos toxicantes. Possui uma importante vascularização e é passagem obrigatória dos xenobióticos absorvidos no intestino para a circulação sistêmica (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Rins - É o principal órgão de eliminação para a maioria dos xenobióticos. É um órgão com importante vascularização e rico em metalotioneínas, apresentando particular relevância nos casos de intoxicação por metais tóxicos (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Encéfalo - É um tecido muito vascularizado. Devido sua característica lipídica, permite que os compostos lipossolúveis atravessem a barreira hematoencefálica e atinjam elevada concentração nessa. Essa matriz acaba sendo pouco utilizada nas análises toxicológicas, por causa dos poucos estudos sobre a distribuição dos toxicantes e a falta de técnicas e purificações para obtenção dos dados (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

Urina - É um fluido biológico extensamente utilizado em análises toxicológicas, apresentando valor inestimável nas análises de triagem, sendo a matriz de eleição para a maioria dos testes de triagem imunoenzimáticos, apresentando maior concentração de metabólitos. É uma das matrizes com menor número de interferentes endógenos, por ser constituída por água e apresenta-se com níveis significativos de lipídeos e proteínas em estados patológicos. Contudo, devido ao relaxamento dos esfíncteres, traumas com rompimento da bexiga ou o fato de ter havido uma micção no momento que precedeu a morte, a bexiga poderá estar vazia no momento da necropsia, sendo assim, acaba sendo inviável o exame desse fluido (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

7.2 Coleta e Armazenamento

As amostras são coletadas de acordo com as normas e procedimentos do laboratório de toxicologia analítica, de maneira geral, não são adicionados conservantes a elas.

Porém, quando há suspeita de intoxicação por cocaína é recomendada a coleta em frasco com fluoreto de sódio, que garante a estabilidade dessa substância. Na análise de metias tóxicos, uma amostra de sangue adicional deve ser coletada em um tubo contendo um quelante, à exemplo do EDTA (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

O estômago deve ser coletado com suas extremidades amarradas para evitar qualquer extravasamento; o humor vítreo deve ser coletado dos dois olhos, com o uso de seringa e agulha e pode ser armazenado sem conservantes. O encéfalo, coletado após a abertura da calota craniana, é acondicionado em recipiente apropriado sem adição de conservantes, assim como o fígado, rim e pulmão. A urina é coletada por meio da punção da bexiga, com o uso de seringa e agulha. As amostras coletadas devem ser armazenadas à 4°C, até serem enviadas ao laboratório, onde após os procedimentos analíticos, são armazenadas à -20°C (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2014).

8 LAUDO TOXICOLÓGICO

O Laudo de Análise Toxicológica, deve conter os dados a seguir: identificação do processo ou inquérito e da entidade requisitante; método analítico utilizado e referências à técnica de isolamento empregada; data da recepção das amostras e da conclusão dos exames; amostras analisadas; especialista responsável pela execução das análises; níveis de detecção e quantificação; estado das amostras analisadas, dentre outros dados pertinentes à elucidação das conclusões. No geral, o Laudo de Perícia Toxicológica é enviado ao Perito-Legista que solicitou a perícia e depois é enviado, isolado ou junto com o Laudo de Autópsia ou de Clínica Médico-Legal, à entidade requisitante. As informações provenientes dos Laudos Toxicológicos Forenses, são de suma importância para estudar a utilização de diversas substâncias químicas, bem como, os efeitos deletérios oriundos de seu uso para diversos fins (ALVES, 2005).

9 METODOLOGIA

Para a elaboração dessa pesquisa, cujo propósito destinou-se em abordar os principais aspectos que envolvem a toxicologia forense, foi realizada uma revisão

bibliográfica, apoiada em opiniões de outros autores, tanto de livros quanto de artigos científicos, onde foi possível sintetizar e organizar criteriosamente os diversos dados obtidos, culminando na estruturação deste artigo.

As pesquisas foram realizadas em diversos dias, no início do mês de novembro de 2015, e os dados pertinentes à elaboração do artigo eram extraídos dos textos, em forma de citação indireta, com os respectivos autores citados e referenciados conforme às normas vigentes. Por fim, os diversos tópicos abordados foram dispostos em uma sequência consecutiva e lógica, para possibilitar a compreensão de todos os que tiverem acesso a esse artigo.

10 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os aspectos abordados, permitem uma abrangência quanto à compreensão das intoxicações e seus efeitos deletérios no organismo, que levam, em circunstâncias mais graves, à morte do indivíduo. As intoxicações ocorrem por diversos agentes (tóxicos), sendo que alguns deles, são descritos na tabela a baixo abaixo, bem como, o número de acometimentos provocados pelos mesmos.

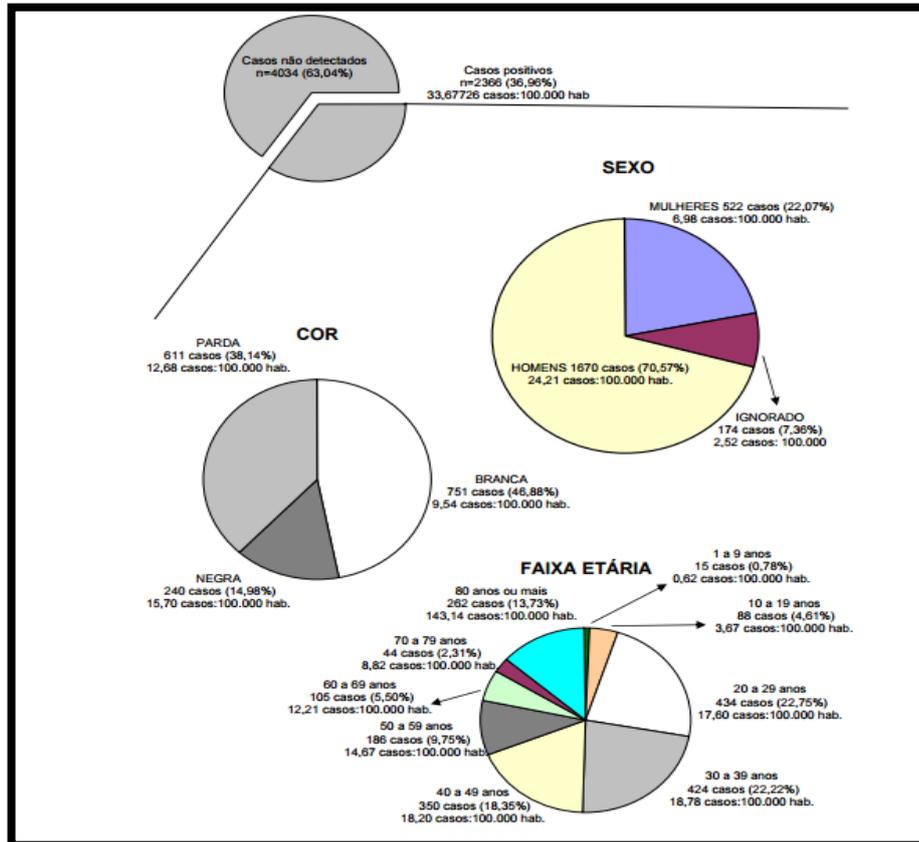
Tabela 1 - Quantificação dos diferentes agentes causadores de intoxicações.

Substância	Nº casos (%)	Nº casos:100.000 hab.
Álcool	1583 (66,94)	22,68
Analgésicos	78 (3,30)	1,08
Anestésicos	13(0,55)	0,18
Ansiolíticos	7 (0,30)	0,10
Anticonvulsivos	86 (3,64)	1,20
Antidepressivos	3 (0,13)	0,04
Antihistaminicos	3 (0,13)	0,04
Antiepiléticos	3 (0,13)	0,04
Antiparasitários	1 (0,04)	0,01
Antipsicóticos	33 (1,40)	0,46
Cafeína (*)	126 (5,33)	1,78
Carbamatos	304 (12,85)	4,30
Cocaína	75 (3,17)	1,05
Lidocaína (*)	12 (0,51)	0,17
THC	2 (0,09)	0,03
CO	24 (1,01)	0,34
Metais pesados	1 (0,04)	0,01
Nicotina (*)	2 (0,08)	0,03
Organofosforados	9 (0,38)	0,13
Solventes	1 (0,04)	0,01
TOTAL	2366 (100%)	33,68

Fonte: Alves, 2005.

Os casos de intoxicações podem ser descritos também, quanto à cor, sexo e faixa etária. O gráfico seguinte aborda esses aspectos, referentes à dados obtidos sobre a população do Rio de Janeiro.

Gráfico 1 - Abordagem quantitativa de intoxicações quanto à cor, sexo e faixa etária.



Fonte: Alves, 2005.

A toxicologia forense é uma área multidisciplinar e tem por objetivo principal, apoiar a investigação criminal, para levar à descoberta da verdade sobre muitos casos de cunho legal. Mas para isso, muitas normas e protocolos devem ser seguidos, desde à recepção do cadáver e a coleta do material biológico, até a análise da amostra. Referente às informações obtidas do cadáver, a tabela abaixo, apresenta os aspectos pertinentes acerca dos principais dados necessários para a identificação do mesmo.

Tabela 2 – Informações obtidas acerca do cadáver nos centros de toxicologia forense.

INFORMAÇÕES PRÉVIAS	Tipo do documento;
	Número do documento (*);
	Delegacia Policial e respectiva localização (ex.: Bairro ou Município);
	Dígito verificador;
	Número de Registro no Serviço de Toxicologia;
	Sexo;
	Cor;
	Idade;
	Removido de ... (ex.: Hospital, via pública, residência, etc.);
	Circunstância ... (envolvimento com drogas, PAF, etc...);
	Periciado (*);
	Pesquisa solicitada (indeterminada de tóxicos, alcoolemia, monóxido de carbono, etc...);
	Suspeita (Inseticidas, cocaína, ansiolíticos, etc...);
	Uso de Medicamento
	Hospitalizado

Fonte: Alves, 2005.

É importante compreender também, os aspectos que compõem um Laudo de Análise Toxicológica, para correlacioná-lo, em caso de óbitos, com a causa da morte de um indivíduo. A figura abaixo é referente a um Laudo Toxicológico, com as principais estruturas que o compõe.

Figura 1 – Laudo de Exame Toxicológico

CENTRO DE ATENDIMENTO TOXICOLÓGICO "DR. BRASIL"

LAUDO DE EXAME TOXICOLÓGICO

N.º 42.519/2006

Aos vinte e um (21) dias do mês de Fevereiro do ano dois mil e seis (2006) na cidade de Brasília - DF a fim de atender a solicitação da família, o infra-assinado, **Dr. OTÁVIO AMÉRICO BRASIL - TOXICOLOGISTA** respectivamente, foi designado para proceder a exame em material: Soro de "VALDIR MADRUGA", recolhidos em frasco, incolor e transparente, próprio para acondicionamento de fluidos orgânicos para realização dos exames: Toxicológico por Cromatografias para pesquisa de Pesticidas. Findo os exames, respondem ao solicitado na forma que segue.

Técnica Laboratorial Utilizada: - GC in Diagnosis of Drug Intoxication.

Conclusão: **Positivo** para presença de Pesticidas grupo **Orgânico-Clorado**, no material cromatografado.

DDT total = 7,11 ug/dl (V.N. até 3 ug/dl)

Obs.: O resultado acima é compatível com intoxicação exógena por Pesticidas pertencente ao Grupo Orgânico-Clorado.

Dados Complementares:
As intoxicações crônicas por Pesticidas pertencentes ao Grupo Orgânico-Clorado apontam **Quadros Clínicos Neurológicos** diversos tais como: **Polineuropatias Periférica e Neuropatias Sensitivo - Motora - Polirradiculoneurite** já evidenciadas em exames **Eletroneuromiográficos**.

Brasília-DF, 10 de Abril de 2006.

Dr. Otávio A. Brasil
Toxicologista

Fonte: PORTAL DO SERVIDOR PÚBLICO DO BRASIL, 2011

É possível identificar que o laudo de Análise Toxicológica apresenta: método de análise utilizado, amostra analisada, especialista responsável pela análise, dentre outros aspectos, já relatados anteriormente. O Laudo de Perícia Toxicológica, juntamente com o Laudo de Autópsia, constitui importantes ferramentas na identificação da intoxicação ou morte de determinado indivíduo.

11 CONCLUSÃO

A partir dos dados esboçados, é possível perceber que a toxicologia forense constitui uma ciência de extrema importância para as descobertas de substâncias tóxicas, responsáveis por ocasionar a morte de muitos indivíduos, além de que, essa vertente da ciência constitui uma das principais ferramentas da área legal, no que diz respeito à elaboração de Laudos Toxicológicos Forenses. Também vale ressaltar que, como em todo processo que envolve análise de material biológico, as análises forenses, necessitam de um rigoroso controle de qualidade, tanto na identificação de todo o processo, quanto na análise propriamente dita, seguindo normas para cada procedimento a ser realizado. Portanto, pode-se compreender que essa vertente da ciência, contribui significativamente para a descoberta da verdade sobre os casos de intoxicação e, principalmente aqueles que envolvem óbito.

12 REFERÊNCIAS

ALVES, Sergio Rabello. **Toxicologia Forense e Saúde Pública**: desenvolvimento e avaliação de um sistema de informações como ferramenta para a vigilância de agravos decorrentes da utilização de substâncias químicas. 2005. Tese de Doutorado - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em:< http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/media/artigo7.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2015.

GOMES, Thais. Despenalização da Posse de Drogas para Consumo Pessoal: O abrandamento punitivo atribuído ao usuário de drogas – Uma análise da lei 11.343/2006. **Jus Brasil**, jun.2015. Disponível em:< <http://thaisgds20.jusbrasil.com.br/artigos/188545621/despenalizacao-da-posse-de-drogas-para-consumo-pessoal>>. Acesso em: 29 nov.2015.

FERRARI JÚNIOR, Ettore. Investigação policial - análise toxicológica post mortem. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XV, n. 99, abr 2012. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11400>. Acesso em: 03 nov.2015.

MARTINI, Natália Hameury. Toxicologia Forense: Perícia criminal *post mortem*. **Portal Educação**. Abr. 2014. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/56075/toxicologia-forense-pericia-criminal-post-mortem>>. Acesso em: 02 nov. 2015.

MARTINS, Isarita. **Análises Forenses**. Jul.2013. Disponível em: <http://www.unifal-mg.edu.br/latf/files/An%C3%A1lises%20Forenses_1.pdf>. Acesso em: 03 nov.2015.

OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de A.; BATISTUZZO, José Antonio de O. **Fundamentos de Toxicologia**. 4.ed. São Paulo: Atheneu, 2014.

RANGEL, Rui. Noções Gerais sobre outras Ciências Forenses. **Medicina Legal**, 2003/2004. Disponível em: <<http://medicina.med.up.pt/legal/NocoosGeraisCF.pdf>. > Acesso em: 29 nov.2015.

SMITH, Yolanda. **O que é Toxicologia?** News Medical, Life Sciences e Medicine. Jun. 2015. Disponível em: <[http://www.news-medical.net/health/What-is-Toxicology-\(Portuguese\).aspx](http://www.news-medical.net/health/What-is-Toxicology-(Portuguese).aspx)>. Acesso em: 02 nov. 2015.

SOARES, Juliana. **O que faz um médico legista**. Nov.2012. Disponível em: <<https://explicatudo.com/o-que-faz-um-medico-legista>>otma. Acesso em: 03 nov.2015.