



**FMUC** FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**Braz Rafael da Costa Lamarca**

**AS POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES JURÍDICAS DECORRENTES DA UTILIZAÇÃO DA  
FENOTIPAGEM DO ADN COMO MEIO DE PROVA EM DIREITO PROCESSUAL  
PENAL**

Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Medicina Legal e Ciências Forenses sob orientação científica do Professor Doutor Francisco Corte Real Gonçalves e da Professora Doutora Anabela Maria Pinto de Miranda Rodrigues

**COIMBRA, 2017**



• U • C •

**FMUC** FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**Braz Rafael da Costa Lamarca**

**As possíveis implicações jurídicas decorrentes da utilização da fenotipagem do ADN como meio de prova em Direito Processual Penal**

**Possible legal implications arising from the use of forensic DNA phenotyping as evidence in Criminal Procedural Law**

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Medicina Legal e Ciências Forenses, submetida à Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

**Orientador:** Professor Doutor Francisco Manuel Andrade Corte Real Gonçalves, Professor Associado com Agregação na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (FMUC).

**Co-orientadora:** Professora Doutora Anabela Maria Pinto de Miranda Rodrigues, Professora Catedrática na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (FDUC).

**Coimbra/2017**

**“Eu fico com a pureza das respostas das crianças:**

**É a vida! É bonita e é bonita!**

**Viver e não ter a vergonha de ser feliz,**

**Cantar, e cantar, e cantar,**

**A beleza de ser um eterno aprendiz**

**Eu sei**

**Que a vida devia ser bem melhor e será,**

**Mas isso não impede que eu repita:**

**É bonita, é bonita e é bonita!”**

**(O que é, o que é? Gonzaguinha, 1982)**

## AGRADECIMENTOS

É chegado o momento de expressar a minha gratidão e retribuir as demonstrações de amizade e carinho a mim dirigidas, nessa emocionante e inesquecível caminhada de sucesso pelos meandros da Medicina Legal e das Ciências Forenses.

Primeiramente, relembro que a minha formação iniciou nas Ciências Exatas e posteriormente adicionei as Ciências Jurídicas. Logo, caminhar pelas Ciências Médicas sem a ajuda dos amigos, diria que seria quase impossível, mas vocês souberam me mostrar o caminho.

Desta forma, agradeço aos meus orientadores, nomeadamente ao Sr. Professor Doutor Francisco Corte Real, da FMUC, e a Sra. Professora Doutora Anabela Rodrigues, da FDUC, pelo incondicional apoio e pela forma sincera e distinta com que sempre me trataram e orientaram.

Expresso meus agradecimentos ao Sr. Professor Doutor Duarte Nuno Vieira, atual Diretor da FMUC, pela sensibilidade com que tratou da convalidação dos meus graus obtidos no CSML que, sem o qual, nada teria sido possível.

Muitas lembranças me vêm à cabeça neste momento. Desde o então INML de Coimbra, passando pelo INMLCF de Lisboa e retornando à FMUC. De Coimbra, não posso me furtar de agradecer ao Sr. Dr. Alexandre Quaresma e a Sra. Dra. Maria António Lemos, pelo acolhimento e pelo companheirismo oriundo dos bancos escolares, que extrapolaram as salas de aula. De Lisboa, a Sra. Dra. Rochele Kothe, pelas inúmeras vezes em que nos ajudamos mutuamente no XXXV CSML.

Voltando a Coimbra, deixo aqui registradas as minhas palavras de agradecimento ao Sr. Professor Doutor Alexandre Franco de Sá, meu orientador no Doutorado em Filosofia, na FLUC, que permitiu essa rápida paragem para concluir a Medicina Legal. O meu muito obrigado.

Ao Sr. Dr. Cesar Augusto Fernandes Ferreira, agradeço pelo incomensurável apoio prestado na busca das informações atinentes ao NFI, inclusive com a disponibilização de pessoas do seu círculo de amizade, nomeadamente o Professor Doutor Kees van der Beek, a quem também externo a minha gratidão pelo auxílio e pelo encaminhamento do material de estudo respeitante ao Sistema Médico-Legal holandês.

Seria deselegante deixar lembrar da Sra. Dra. Sandra Curado, do INMLCF, I. P. de Coimbra. Assim sendo, à responsável pelo empréstimo dos livros especializados e pelo auxílio nas pesquisas bibliográficas mais difíceis, deixo os meus agradecimentos.

Aproveito para agradecer a Sra. Professora Doutora Maria João Rodrigues, da FMDUC, pela amizade, pelo carinho e pelas orientações acerca do modo de ser e viver Coimbra.

Injusto seria não expressar os meus agradecimentos ao Sr. Dr. Carlos Henrique Durão, talvez

o grande motivador do meu mergulho na Medicina Legal. Amigo de outras jornadas, foi o grande incentivador da minha matrícula no Curso de Avaliação do Dano Corporal, lá em 2012, que posteriormente me levou a cursar o Curso Superior de Medicina Legal (CSML), e terminar com o presente Mestrado. Demais disso, facultou-me exemplares da sua rara biblioteca para o presente estudo. Durão, aquele abraço!

Aos meus fraternos amigos, Sr. Vice-Almirante Bernardo Gambôa, Sr. Dr. Fernando Santos Silva e Sr. Eng<sup>o</sup>. Alexandre Santos Silva, o meu muito obrigado pelas palavras confortantes nas horas mais difíceis e pelo irrestrito apoio nas horas em que precisei. “À todo pano!”

Agradeço também ao Sr. Nuno Rodrigues, ao Sr. Hugo Rodrigues, ao Sr. Carlos Santos, ao Sr. José Manuel Sousa e ao Sr. Rui Vinhas, pelas descontraídas conversas e palavras de incentivo a mim dirigidas. Afinal, nem só de estudo se faz a vida, os amigos sempre fazem parte dela.

Ao Sr. Capitão-de-Mar-e-Guerra Camilo Lelis de Oliveira, agradeço a oportunidade de mostrar as minhas competências profissionais na nossa tão querida CLL. Fica a minha gratidão por essa longínqua amizade.

Quero externar os meus agradecimentos ao Sr. Dr. Fernando Helena, advogado titular do escritório de advocacia de Coimbra, e a Sra. Dra. Isabel Gomes, advogada, pela disponibilidade e paciência que tiveram para comigo. Obrigado pela amizade e pelo companheirismo.

Também expressei os meus agradecimentos ao Sr. Dr. Roberto Ferreira Costa de Castro e ao Sr. Dr. Agostinho do Amaral Dias, nobres advogados brasileiros que muito me ensinaram no início da carreira.

Aos sempre queridos e inesquecíveis Ricardo Dela Plata e Paula Dela Plata, por todos os momentos felizes que passamos juntos e pelos que ainda hão de vir. Contem comigo, porque eu conto com vocês!

A minha família, e em especial a minha Mãe que, mesmo distante, sempre me ofereceu palavras de conforto e de incentivo, acalentando-me com certa rigidez nos momentos de fraqueza e cansaço. Ao meu Pai, que muito gostaria que cá estivesse, a elevação dos meus pensamentos em agradecimento pelos ensinamentos deixados e pela vocação para seguir a sua profissão.

Às minhas irmãs, Ana e Andrea, aos meus cunhados, sobrinhas e sobrinhos, pelo incondicional carinho e apoio, inclusive material.

Agradeço à Helena, a quem dedico todas as flores vermelhas que existem no jardim da vida. Obrigado pelos momentos felizes que vivemos e viveremos, pelo incentivo, pelas palavras de apoio e perseverança, pelo carinho e pelo amor demonstrados. Um beijo!

Por fim, agradeço à Coimbra dos Doutores e a Deus!

Saravá!

## RESUMO

A presente dissertação de Mestrado em Medicina Legal e Ciências Forenses tenciona apresentar uma das possíveis leituras acerca da viabilidade jurídica da utilização da fenotipagem do ADN humano, como meio de prova no Direito Processual Penal. Esta técnica é recente, e foi denominada de *Forensic DNA Phenotyping* (FDP). O procedimento consubstancia-se na análise das informações contidas em regiões genéticas codificantes, a fim de predizer algumas características fenotípicas a partir de vestígios biológicos encontrados na cena do crime. Seus resultados, ainda que com certo grau de imprecisão, orientam a identificação do suposto criminoso. Para tanto, verificar-se-á se as garantias jurídicas encontram-se resguardadas, de forma que a utilização da FDP não venha a ferir nenhum preceito fundamental do Direito, e se afigure como uma importante ferramenta investigativa perante os ditames da legislação pátria, ou contrariamente, se não há possibilidade de sua utilização, uma vez que fere os Princípios da Justa Causa e da Presunção de Inocência, podendo vir a fomentar a criação de grupos de exclusão, tendo em conta que o resultado não é capaz de individualizar o agente da conduta criminosa, e fere o Direito à Privacidade daqueles que possuem as mesmas características fenotípicas que o agressor.

**Palavras-chave:** Medicina Legal – Princípios constitucionais e infraconstitucionais - Fenotipagem de ADN

## ABSTRACT

The present Master's thesis on Legal Medicine and Forensic Sciences intends to present one of the possible readings about the legal feasibility of the use of human DNA phenotyping as a means of proof in Criminal Procedural Law. This technique is recent and was named Forensic DNA Phenotyping (FDP). The procedure consubstantiates in the analysis of the information contained in genetic coding regions, in order to predict some phenotypic characteristics from biological traces found at the crime scene. Their results, although with a certain degree of imprecision, guide the identification of the alleged criminal. In order to do so, it will be verified whether the legal guarantees are protected, so that the use of the FDP does not violate any fundamental precept of the Law, and it appears as an important investigative tool before the dictates of the national legislation, or on the contrary, if there is no possibility of its use, since it violates the Principles of Authorship and Materiality and Presumption of Innocence, and may encourage the creation of exclusionary groups, taking into account that the result is not capable of individualizing the agent of the and violates the Right to Privacy of those who have the same phenotypic characteristics as the perpetrator.

**Keywords:** Legal Medicine - Constitutional and infraconstitutional principles - DNA phenotyping

## ÍNDICE

RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	V
<u>CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO.....</u>	14
<u>CAPÍTULO 2 - A MEDICINA LEGAL.....</u>	17
2.1. INTRODUÇÃO.....	17
2.1.1. Do surgimento ao século XV.....	17
2.1.1.1. Período Antigo.....	17
2.1.1.2. Período Romano.....	21
2.1.1.2.1. Primeira Fase do Período Romano.....	21
2.1.1.2.2. Segunda Fase do Período Romano.....	23
2.1.1.3. Período Médio ou Idade Média.....	24
2.1.1.4. Período Canônico.....	27
2.1.2. Os séculos XVI, XVII e XVIII.....	31
2.1.2.1. Período Moderno.....	31
2.1.3. O cientifismo do século XIX.....	36
2.1.4. O século XX e suas descobertas.....	41
2.1.5. O que há por vir no século XXI.....	44
2.2. A MEDICINA LEGAL EM PORTUGAL.....	46
2.2.1. Dos primórdios ao final do século XVIII.....	46
2.2.2. O alvorecer do século XIX.....	47
2.2.3. Do início do século XX até o “25 de Abril”.....	49
2.2.4. Pós “25 de Abril”.....	50
2.2.5. O século XXI.....	51
2.2.5.1. O INMLCF, I. P.....	51
2.2.5.1.1. Missão do INMLCF, I. P.....	51
2.2.5.1.2. Atribuições do INMLCF, I. P.....	53
2.2.5.1.3. Organograma do INMLCF, I. P.....	54
<u>CAPÍTULO 3 - OS CONTRIBUTOS DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....</u>	55
3.1. INTRODUÇÃO.....	55
3.2. BIOLOGIA.....	55
3.2.1. O Sistema dos Cinco Reinos.....	55
3.3. BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR.....	59

3.3.1. O núcleo.....	59
3.3.2. Cromossomas.....	60
3.3.2.1. O material que forma os cromossomas é a cromatina.....	60
3.3.2.2. O ADN da cromatina.....	61
3.3.2.3. As sequências repetidas e as sequências únicas de ADN.....	62
3.3.2.4. Os 46 cromossomas das células somáticas humanas.....	63
3.3.2.5. Classificação de acordo com a posição do centrómero.....	64
3.3.2.6. Cromossomas homólogos, <i>Locus</i> , <i>Loci</i> e Alelos.....	66
3.3.2.7. Marcadores genéticos.....	68
3.3.2.7.1. Nomenclatura dos marcadores de ADN.....	68
3.3.3. O ADN.....	69
3.3.4. As Mitocôndrias.....	70
3.3.4.1. Localização e estrutura mitocondrial.....	70
3.3.4.2. O ADN mitocondrial é diferente do ADN do núcleo.....	71
3.4. GENÉTICA.....	72
3.4.1. Extração do ADN.....	72
3.4.2. Amplificação do ADN.....	74
3.4.2.1. Taq ADN polimerase.....	74
3.4.2.2. PCR ( <i>Polymerase Chain Reaction</i> ).....	74
3.4.3. Polimorfismos utilizados na identificação genética.....	76
3.4.3.1. STR ( <i>Short Tandem Repetition</i> ).....	77
3.4.3.2. STR autossómicos.....	78
3.4.3.3. STR do cromossoma Y.....	78
3.4.3.4. STR do cromossoma X.....	79
3.4.3.5. STR do ADN mitocondrial (ADNmt).....	81
3.4.3.6. MINI STR.....	82
3.4.4. SNP ( <i>Single Nucleotide Polymorphisms</i> ).....	83
3.4.4.1. FDP ( <i>Forensic DNA Phenotyping</i> ).....	84
3.4.4.1.1. As possibilidades do FDP.....	84
3.4.4.1.1.1. Cor dos olhos.....	84
3.4.4.1.1.2. Cor dos cabelos.....	85
3.4.4.1.1.3. Cor da pele.....	85
3.4.4.1.1.4. Traços faciais.....	88
3.4.4.1.1.5. Ancestralidade.....	89



3.5. GENÉTICA FORENSE E CRIMINALÍSTICA BIOLÓGICA.....	89
3.5.1. O ADN e sua aplicação na Criminologia Biológica.....	90
3.5.2. Quadro de evolução dos marcadores genéticos utilizados pela Genética Forense.....	90
3.5.3. Comparação de perfis.....	91
3.5.4. O resultado da análise de ADN.....	92
3.5.4.1. Parâmetros a posteriori: LR e Probabilidade de Concordância.....	93
3.5.4.1.1. LR ( <i>Likelihood Ratio</i> ).....	93
3.5.4.1.2. Probabilidade de Concordância.....	94
3.5.4.2. Parâmetros a priori: Poder de Discriminação e Probabilidade de <i>matching</i> .....	95
3.5.4.2.1. Poder de Discriminação.....	95
3.5.4.2.2. Probabilidade de <i>matching</i> .....	95
<u>CAPÍTULO 4 - A REGULAMENTAÇÃO</u> .....	96
4.1. INTRODUÇÃO.....	96
4.2. A PREVISÃO LEGAL.....	96
4.2.1. O que está previsto atualmente em Portugal.....	96
4.2.1.1. A legislação específica.....	99
4.2.1.2. A legislação comunitária.....	100
4.3. PRINCIPIOLOGIA PROCESSUAL PENAL.....	100
4.3.1. Princípio da investigação ou da verdade material.....	101
4.3.2. Princípio da presunção de inocência.....	103
4.4. O MODELO HOLANDÊS.....	106
4.4.1. A utilização do método FDP.....	106
4.4.2. Como o Estado Holandês trata o tema.....	107
4.5.A FDP NOS EUA.....	110
<u>CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO</u> .....	113
<u>ANEXO</u> .....	116
<u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	117

## LISTA DE ABREVIATURAS

A - Adenina

a.C. - Antes de Cristo

Adenina A

ADN - Ácido Desoxirribonucleico

ADNmt - ADN mitocondrial

ADP - Adenosina difosfato

ADP Adenosina difosfato

AFIS - *Automated Fingerprint Identification System*

AFLP - *Amplified Fragment Length Polymorphism*

AGA - sequência de nucleótidos Adenina-Guanina-Adenina

AGG - sequência de nucleótidos Adenina-Guanina-Guanina

AIM - *Ancestry Informative Markers*

ARN - Ácido Ribonucleico

ARS - *Autonomous Replication Sequence*

ASIP - *Agouti Signaling Protein*

ATP - Adenosina trifosfato

AUA - sequência de nucleótidos Adenina-Uracila-Adenina

C - Citosina

CML - Conselhos Médico-Legais

CNML - Conselho Nacional de Medicina Legal

CO<sub>2</sub> - Gás carbónico

CSML - Conselho Superior de Medicina Legal

DGPJ - Direção-Geral da Política de Justiça

FBI - *Federal Bureau of Investigation*

FDP - *Forensic DNA Phenotyping*

g - grama

G - Guanina

GEP-ISFG - Grupo Espanhol e Português da Sociedade Internacional de Genética Forense

GML - Gabinetes Médico-Legais

IGFEJ, I. P. - Instituto de Gestão Financeira e Equipamentos da Justiça, I. P.

IML - Instituto de Medicina Legal

INML, I. P. - Instituto Nacional de Medicina Legal, I. P.

INMLCF, I. P. - Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I. P.

LPC - Laboratório de Polícia Científica

LR - *Likelihood Ratio*

mg - miligrama

mini-STR - mini *Short Tandem Repeats*

ml - mililitro

mm - milímetro

OMIM - *Online Mendelian Inheritance in Man*®

pb - pares-base ou pares de base

PCR - *Polymerase Chain Reaction*

pH - potencial Hidrogeniónico

qPCR - *quantitative PCR*

RAPD - *Random amplified polymorphic DNA*

RFLP - *Restriction Fragment lenght Polymorphism*

SDS - Dodecilsulfato de Sódio

SML - Serviço Médico Legal

SNP - *Single Nucleotide Polymorphisms*

SNPs - plural de *Single Nucleotide Polymorphisms*

STR - *Short Tandem Repeats*

STRs - plural de *Short Tandem Repeats*

T - Timina

Taq ADN - bactéria *Thermus aquaticus* utilizada no processo de extração de ADN

UGA - sequência de nucleótidos Uracila-Guanina-Adenina

VNTR - *Variable Number of Tandem Repeats*

µl - microlitro

µm – micrómetro

**LISTA DE TABELAS**

Tab. 3.1 – Distribuição dos SNP determinantes da cor dos olhos, dos cabelos e da pele.....	87
Tab. 4.1 – Compilação dos crimes resolvidos via FPD nos EUA e no Canadá.....	111

## LISTA DE FIGURAS

“Anatomía del corazón”, Museo de Málaga, Quadro de Enrique Simonet, 1890.....	Capa
Fig. 1.1 – Diagrama esquemático da interseção das áreas do Direito e da Medicina.....	38
Fig. 1.2 – Ampliação do diagrama esquemático da interseção das áreas do Direito e da Medicina.....	38
Fig. 3.1 – Estruturas celulares das células eucariotas e procariota.....	57
Fig. 3.2 – Sistema dos Cinco Reinos de Robert H. Whittaker (1969).....	58
Fig. 3.3 – Núcleo da célula eucariota.....	59
Fig. 3.4 – Envoltório nuclear formado por duas camadas lipídicas duplas, que se continuam ao nível dos poros nucleares. A lâmina nuclear cobre a face interna do envoltório, exceto nos poros.....	60
Fig. 3.5 – Cromossoma, da cromatina e do ADN.....	61
Fig. 3.6 – Representação esquemática de um cromossoma, mostrando o centrómero, os telómeros e algumas origens da replicação.....	62
Fig. 3.7 – Cariótipo XX (Feminino) e cariótipo XY (Masculino).....	64
Fig. 3.8 – Morfologia do cromossoma.....	65
Fig. 3.9 – Classificação dos cromossomas quanto à posição do centrómero.....	66
Fig. 3.10 – Representação dos “picos alélicos”.....	67
Fig. 3.11 – Homozigotia e Heterozigotia.....	67
Fig. 3.12 – Perfil de ADN completo e incompleto.....	68
Fig. 3.13 – Estrutura química dos nucleótidos.....	70
Fig. 3.14 – Representação gráfica do ADN.....	70
Fig. 3.15 – Representação gráfica da mitocôndria e seus elementos constitutivos.....	71
Fig. 3.16 – ADN mitocondrial humano.....	72
Fig. 3.17 – Replicação da área de interesse de ADN.....	75
Fig. 3.18 – O processo de PCR.....	76
Fig. 3.19 – Perfil de ADN com marcador STR.....	78
Fig. 3.20 - Transmissão do cromossoma Y pela herança paterna.....	79
Fig. 3.21 - Transmissão do cromossoma X pela herança materna.....	80
Fig. 3.22 – Transmissão do ADN mitocondrial pela herança materna.....	81
Fig. 3.23 – SNP.....	84
Fig. 3.24 – Evolução dos marcadores genéticos.....	91
Fig. 3.25 – Fluxograma da informação genética do ADN, após a extração.....	92

ANEXO

Anexo I – Organograma do INMLCF, I. P.....116

**- CAPÍTULO 1 -**  
**- INTRODUÇÃO -**

**“Sem instrução médico-legal, nem haverá boa investigação criminal, nem consciente e sensata punição, nem se reprimirá convenientemente a criminalidade.”**  
(LOPES VIEIRA)<sup>1</sup>

A presente dissertação tenciona apresentar uma das possíveis leituras acerca das implicações jurídicas decorrentes da utilização de padrões fenotípicos humanos, como meio de prova admitida no Direito Processual Penal português.

A problemática em tela revelou seu início quando alguns ordenamentos jurídicos passaram a permitir que certas informações fenotípicas, obtidas por intermédio da aplicação de métodos de extração de ADN em vestígios biológicos humanos encontrados em cenas de crime, orientassem procedimentos investigativos que poderiam culminar em ações penais.

Todavia, a questão que aqui se coloca tem por objetivo investigar o limite jurídico subjacente a essa medida, uma vez que, a partir do momento em que se determina um padrão fenotípico humano, tem-se acesso a uma gama de informações que não são capazes de individualizar tão somente o autor da conduta delituosa em si, mas sim de arregimentar um conjunto de pessoas que apresentam as mesmas características fenotípicas daquelas encontradas no vestígio biológico.

Por outras palavras, significa dizer que os Órgãos responsáveis pela investigação, ou até mesmo pela decisão de pronúncia no curso da ação penal, podem, em tese, utilizar-se de uma ferramenta genética que poderá embasar uma investigação injustificada de vários indivíduos, onde todos assumem a condição de possíveis autores do crime, ou pior, interferir de tal forma na formação do juízo de valor e na convicção do Juiz, que este poderá vir a acusar alguém injustamente por um crime não cometido.

O padrão fenotípico não inclui pessoas individualmente no rol dos possíveis investigados, como acima destacado, mas atinge a grupos de pessoas com características fenotípicas semelhantes às do criminoso, tais como: cor de cabelos, cor dos olhos, cor da pele, traços fisionómicos, estrutura corporal, entre outras.

Em ambas as situações, isto é, tanto no indevido inquérito, quanto na incorreta acusação, é de suma importância que os preceitos basilares do Direito Processual Penal sejam rigorosamente respeitados, em especial e principalmente, os da Presunção de Inocência e da Justa Causa, senão, mesmo sem provas, qualquer um poderá ser acusado de qualquer coisa a qualquer momento, ou,

---

<sup>1</sup> LOPES, C. (1947). *Guia de Perícias Médico-Legais*. 2ª Edição. Porto. Adenda I.

numa situação mais grave, ser acusado por uma probabilidade tida como certa por alguns ramos das Ciências Naturais.

Por isso é que o lastro mínimo probatório de autoria e materialidade, conjuntamente com o Princípio da Presunção de Inocência são, na grande maioria dos ordenamentos jurídicos vigentes, princípios fundamentais do Direito Processual Penal.

Demais disso, numa dimensão holística, ferir princípios dessa magnitude com ferramentas que comportam certo grau de incerteza, significa para o Direito Processual Penal – que normalmente trabalha com bens jurídicos detentores da maior valoração axiológica como: vida e liberdade – ferir garantias constitucionais e transgredir algumas dimensões da Dignidade da Pessoa Humana, que podem destruir as importantes conquistas jurídicas alcançadas pela humanidade.

Será que em pleno século XXI, as pessoas ainda podem correr o risco de serem injustificadamente incluídas num grupo marginalizado, só porque possuem certas características fenotípicas? É admissível suspeitar-se de alguém exclusivamente por força de resultados matemáticos, mesmo que a materialidade não se sustente? E ainda, mesmo sem *Justa Causa*, é aceitável que se instaure um procedimento judicial investigativo, somente com base em determinações estritamente probabilísticas?

Especulemos sem filodoxar.

Expostos os motivos que embasam a presente dissertação, esta discussão será enfrentada por intermédio da seguinte estrutura:

O primeiro capítulo responderá pela introdução do tema e pela exposição da problemática em si, destacando o que se pretende discutir na presente dissertação, tendo por norte as possíveis implicações jurídicas decorrentes da utilização de padrões fenotípicos humanos, como meio de prova admitida no Direito Processual Penal.

No que pertine à moldura geográfico-temporal, analisar-se-á a matéria em tela sob o enfoque dos princípios e conceitos, das definições e dos procedimentos concernentes ao Direito Processual Penal português, consideradas as alterações levadas a efeito com a vigência da Lei n.º 48/2007, de 29 de Agosto, cuja *vacatio legis* encerrou-se a 15 de Setembro daquele ano, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 30/2017, de 30 de Maio.

Quanto à metodologia a ser empregada, realizar-se-á uma pesquisa qualitativa aplicada por meio de pesquisa bibliográfica, cujo objetivo geral consubstancia-se na apresentação dos principais fatores transversais que afetam o tema. Por objetivo específico, pretende-se verificar a possibilidade de utilização da técnica *Forensic DNA Phenotyping* (FDP), como meio de prova no Direito Processual Penal português.

A justificação científica para o presente estudo alicerça-se no facto de que os marcadores



fenotípicos constituem um dos principais desafios colocados à Genética Forense atual, face às potencialidades que tais polimorfismos poderão fornecer à investigação forense, o que, no curso da busca pela prestação jurisdicional, se assim se fizer necessário, poderão vir a ser utilizado como meio de prova.

Contudo, mais do que as capacidades ou limitações científicas que vão sendo descobertas diuturnamente, é essencial que as implicações jurídicas decorrentes da aplicação destes resultados provenientes desta ferramenta genética sejam investigadas, analisadas e discutidas, dada a grande utilidade para os desenvolvimentos jurídicos e científicos, nomeadamente para o Direito Penal e para a Genética Forense.

O Capítulo 2 trará um panorama acerca da evolução da Medicina Legal no Mundo, incluindo a contribuição portuguesa, bem como informações sobre o principal Órgão da atual estrutura que trata da Medicina Legal em Portugal, nomeadamente, o Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I. P. (INMLCF, I. P.).

O Capítulo 3 dedicar-se-á à apresentação da evolução da tecnologia de extração de ADN em vestígios biológicos até o atual “estado da arte”, seguida dos métodos e dos possíveis resultados a serem obtidos. Neste capítulo também serão abordados os marcadores genéticos, para que servem e como são utilizados atualmente nos procedimentos de análise de ADN.

As legislações europeia e portuguesa que tratam do tema, com especial ênfase à Lei n.º 5/2008, de 12 de Fevereiro, responsável por aprovar a criação de uma base de dados de perfis de ADN para fins de identificação civil e criminal, e a Lei n.º 40/2013, de 25 de junho, que aprovou a organização e funcionamento do Conselho de Fiscalização da Base de Dados de Perfis de ADN, juntamente com a experiência legislativa da Holanda, que autoriza a realização de teste de ADN para determinação de fenótipos dos envolvidos em condutas ilícitas, quando não há nenhum outro indício de autoria do crime, virão no Capítulo 4.

A legislação holandesa, em especial, é a responsável por toda argumentação e contra-argumentação da presente dissertação, uma vez que admite a identificação criminal por intermédio da utilização de marcadores codificantes em vestígios biológicos humanos encontrados em cena de crime, diferentemente de Portugal, que não admite.

Por fim, a conclusão será apresentada no Capítulo 5, seguida pelo Anexo I e pela Bibliografia.

**- CAPÍTULO 2 -**  
**- A MEDICINA LEGAL -**

**“A Medicina Legal não se preocupa apenas com o indivíduo enquanto vivo. Alcança-o ainda quando ovo e pode vasculhá-lo muitos anos depois na escuridão da sepultura.” (FRANÇA)<sup>2</sup>**

## 2.1. INTRODUÇÃO

Indubitável é a importância da contribuição da Medicina Legal para sociedade e para as demais Ciências, sendo patente a imprescindibilidade dos seus resultados para um mundo menos injusto. Caracteriza-se como uma Ciência dotada de amplitude e aprofundamento incomensuráveis, haja vista a sua capacidade de percolar pela vastidão da transversalidade dos outros saberes sem perder, no entanto, o seu característico norte hipocrático.

Constitui-se, por força das suas metodologia científica e necessária acurácia, como um grande *sigma*<sup>3</sup> de diversas especialidades médicas e não-médicas para, a cada chamado em prol dos interesses da sociedade, prestar seus valiosos esclarecimentos ao Direito, instrumento indispensável para o alcance da Justiça e da Paz Social.

Para tanto, no intuito de expor a sua evolução sem, contudo, esgotar o tema, adaptou-se a classificação histórica<sup>4</sup> proposta por TOURDES, consoante o que a seguir se discorre.

### 2.1.1. Do surgimento ao século XV

#### 2.1.1.1. Período Antigo

A cumplicidade entre a Medicina e o Direito vivenciada atualmente sob o cetro da Medicina Legal não se deu de forma pacífica nem harmoniosa, como seria razoável crer. A convergência destas distintas áreas do saber num ambiente único, a favor dos interesses da coletividade e do equilíbrio social, só veio a ocorrer dezasseis<sup>5</sup> séculos mais tarde, haja vista que:

“[I]a historia de esta disciplina se puede considerar dividida en dos grandes periodos, cuyo límite se sitúa en los últimos años del siglo XVI. En el primero se produjeron ocasionales relaciones entre la Medicina y el Derecho. En el segundo, dichas relaciones se hicieron cada vez más frecuentes y tuvo lugar

<sup>2</sup> FRANÇA, G. V. (2015). *Medicina Legal*. Rio de Janeiro: Guanabra Koogan, p.1

<sup>3</sup> Σ: letra grega *sigma*, utilizada pela Matemática para indicar a função de somatório

<sup>4</sup> GOMES, H. (1974). *Medicina Legal*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, p. 17: “TOURDES, em excelente artigo publicado no Dicionário Déchambre, divide a história da Medicina Legal em cinco períodos: **antigo, romano, médio, canônico e moderno** ou **científico**.” (Grifos originais)

<sup>5</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *La Medicina Legal en la historia*. Santiago de Compostela: Imprinta Universitaria de la Universidade de Santiago de Compostela. Dep. Leg.: C 2898-2006, p. 16

la institucionalización de la pericia o peritaje médico ante la Administración de Justicia y como consecuencia de ello la aparición de la Medicina Legal.”<sup>6</sup>

É bem verdade que estas áreas do saber se tangenciam há tempos. Afinal, referências sobre Medicina e Direito já foram encontradas junto aos sumérios, babilônicos e egípcios. Porém, não sob a forma de Medicina Legal, mas talvez sob uma aparência híbrida que congregava os preceitos dos atuais Direito Sanitário e Direito Médico, para atender o que se denominava de Saúde Pública.

Dos habitantes da região do Rio Nilo, distingue-se IMHOTEP, Ministro da Justiça e médico pessoal do faraó Zoser<sup>7</sup>, por ter sido a primeira figura pública de renome a relacionar, no Egito Antigo<sup>8</sup>, temas da Medicina com o Direito e vice-versa.

Relativamente aos sumérios, mesmo com seus documentos escritos em fragmentos de placas de argila, cujos excertos não permitem atualmente a avaliação da obra na sua totalidade, assumem especial relevância dois Códigos: o de «*Shulgi*»<sup>9</sup>, e o de «*Eshnunna*»<sup>10</sup>, datados entre 2100 e 2000 a.C.

O «*Código de Shulgi*», também conhecido como «*Tabela de Nipur*» ou «*Código de Ur-Nammu*», tratou, pela primeira vez que se tem conhecimento na História, do instituto jurídico da compensação pecuniária decorrente das lesões traumáticas. Já o segundo, o «*Código de Eshnunna*», tão notável quanto o primeiro, porém mais detalhado, descreveu cada uma das lesões indenizáveis e apontou a respectiva compensação pecuniária devida pelo dano causado.

Ainda no âmbito das altas culturas primárias, outro marco é o «*Código de Hammurabi*», documento jurídico babilônico datado de 1753 a.C., que legislava tanto sobre Direito, nos ramos dos Direitos Civil e Penal, quanto Medicina, ao abranger o Direito Médico e a Medicina Legal.

Relativamente ao Direito Médico, que mais se aproxima do que é atualmente regulado pelas cadeiras de Responsabilidade Civil e Direito das Obrigações, encontram-se normas que tratam da responsabilidade decorrente do erro médico e respectivas sanções; de honorários médicos; e de vício oculto em escravos – ressalvando-se que os escravos eram considerados *res* e não, pessoas:

«[I]a responsabilidad por causar la muerte o lesiones al paciente está estipulada con claridad (leyes 218, 219 y 220). (...) Es curioso reseñar la referencia concreta y exclusiva, entre otras muchas posibles, al daño oftalmológico (“... si ha abierto la cuenca del ojo de un señor con la lanceta de bronce y ha destruido el ojo de ese señor, se le amputará su mano”). Las

<sup>6</sup> CONCEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 17: “A história desta disciplina pode ser dividida em dois períodos, cujo limite é o final do século XVI. No primeiro [período] ocorreram relações casuais entre a Medicina e o Direito. No segundo [período], essas relações tornaram-se cada vez mais frequentes, dando azo à institucionalização da perícia ou da peritagem médica na Administração da Justiça, o que resultou no aparecimento de Medicina Legal.” (Tradução livre)

<sup>7</sup> ADÈS, H. (2007). *A Traveller's History of Egypt*. Northampton: Interlink books, p. 48: “Zoser ou Djoser, faraó egípcio do século XXVII a.C.”

<sup>8</sup> CONCEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 18

<sup>9</sup> IDEM, p. 20

<sup>10</sup> IDEM

sanciones debidas a error profesional variaban con el estatus social del paciente y oscilaban desde la ya referida amputación de la mano del médico a la compensación económica del paciente o de sus deudos.

El Código regula también de un modo bastante preciso los honorarios médicos de acuerdo con la posición social del paciente e indica que la enfermedad de un esclavo invalida el contrato de compraventa que le atañe. La enfermedad invocada para la rescisión contractual se designa en la estela como *bennum* y hay diversas opiniones sobre el significado de este término que podría aludir a la parálisis de un miembro, a la epilepsia o a una crisis de angor. (...) La ley fijaba, además, un mes como plazo de tiempo para la manifestación del vicio oculto, por lo que resulta evidente que tan solo se debe considerar la epilepsia o el angor pectoris, ya que la parálisis de una extremidad sería evidente a primera vista.”<sup>11</sup>

No que pertine ao Direito Penal, que muito mais parece tratar das questões relacionadas atualmente com a Medicina Legal propriamente dita, tem-se que:

“[e]l Código trata también del incesto, del aborto postraumático, del adulterio, del divorcio, de la adopción, del homicidio y de las lesiones no mortales, todas ellas cuestiones jurídicas que sabemos han estado y siguen estando en el origen de numerosas intervenciones periciales; sin embargo no hay constancia en el texto del código de que se requiriese la intervención de los médicos en apoyo de los jueces.”<sup>12</sup>

Não só os babilônicos se preocupavam com o assunto, outras culturas também legislaram sobre o tema. Da Índia do século V a.C., tem-se o «*Código de Manu*»<sup>13</sup> que determinava o impedimento dos loucos e dos débeis mentais, bem como dos ébrios, dos idosos e das crianças, de deporem na qualidade de testemunhas. Esta proibição só surgiu no mundo ocidental com a edição da «*Lei das XII Tábuas*».

Neste giro, também figuram os livros hebraicos, principalmente o «*Talmud*», que originou o Direito Talmúdico, e a obra de Moisés que, muito embora tangenciasse temas pertencentes à Medicina Legal atual, suas regras continham muito pouco de científico, consoante evidencia CARRARA, na tradução italiana do livro alemão de STRASSMAN:

“I libri di Mosè parlano bensì di verginità, di oltraggio al pudore, di pederastia, di sodomia e di lesione: ma nel concetto che si aveva allora di questi delitti non entra alcun elemento medico veramente scientifico; giacchè non si puoì considerare come tale il fatto che l'emorragia nela deflorazione era ritenuta quale indizio di verginità.”<sup>14</sup>

<sup>11</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 19

<sup>12</sup> IDEM, p. 20: “O Código também trata de incesto, de aborto pós-traumático, de adultério, de divórcio, de adoção, de homicídio e de lesões não letais, questões legais que sabemos ter figurado e ainda figuram como objeto central de inúmeras intervenções periciais; no entanto, não há nenhum registro no texto do código que indique que a intervenção médica houvesse sido necessária para subsidiar a decisão dos magistrados.” (Tradução livre)

<sup>13</sup> HYGINO, H. C. (2014). *Medicina Legal - Texto e Atlas*. Rio de Janeiro: Atheneu Editora, p. 2

<sup>14</sup> CARRARA, M. (1901). *Manuale di Medicina Legale (Fritz Strassman)*. Unione Tipografico: Torino, p. 1: “Os livros de Moisés tratavam de virgindade, de ultraje ao pudor, de pederastia, de sodomia e de lesões, porém

O notável contributo prestado pelos helénicos a este processo evolutivo também merece destaque. Afinal, a civilização grega foi a principal responsável pela mudança do paradigma central da Medicina da época, impelindo-a a abandonar a crença divino-sacerdotal para, enfim, assentar-se em bases racionais.

“Na Grécia, além de vasto anedotário, encontram-se certos fatos positivos, relativos à Medicina Legal. MACHAON, filho de ESCULAPPIO, declarou mortal a ferida de Penteseu. HIPÓCRATES, o pai da Medicina, fala nos seus escritos de nascimentos precoces, e ARISTÓTELES se refere à época da animação do feto; outros autores falam de moléstias simuladas etc. Não havia, entretanto, os peritos médicos. Os médicos só exerciam a arte de curar; as necropsopias não eram ainda praticadas, pois os cadáveres eram considerados sagrados.”<sup>15</sup>

Sem dúvidas a referência grega é HIPÓCRATES, mesmo ausentes os registos do emprego de seus conhecimentos médicos como meio de prova nos tribunais. Verifica-se, entretanto, que muitas questões jurídicas por ele analisadas foram feitas com o viés de perito médico-legal: o grau de letalidade em decorrência da sede das lesões; a possibilidade de superfetação<sup>16</sup>; a duração média da gravidez; a viabilidade de sobrevivência dos prematuros; e a simulação de enfermidades<sup>17</sup>.

Aliás, a respeito de HIPÓCRATES, além de seus feitos na seara da Medicina a seu tempo, realça-se também a sua atuação na área da reabilitação funcional dos pacientes, indicando alguma preocupação com o atual Dano Corporal, uma vez que “descreveu a técnica de fabrico de uma ortótese e propôs-se reduzir por diversos métodos, as deformações da coluna, sobretudo a cifose, combinando a tracção e a pressão directa na deformação.”<sup>18</sup>

Na sequência, o próximo grande *codex* apresentado pela História é a «*Lei das XII Tábuas*»<sup>19</sup> que, caso se fosse caminhar pelo simplório transcorrer evolutivo dos acontecimentos, far-se-iam algumas breves considerações e seguir-se-ia adiante. Porém, não é o que se sucede, já que é de extrema valia desviar-se até a História da Filosofia Política para se enfatizar como a legislação grega “apareceu” no contexto legislativo romano, demonstrando-se, assim, a inter-relação entre ambas.

A despeito do que ocorreu com este compêndio, faz-se necessário trazer à balha o seu

---

o conceito que se tinha desses delitos, à época, não continha qualquer elemento médico verdadeiramente científico; já que não se pode considerar como tal [como científico], o fato de que a hemorragia decorrente do defloramento viesse a ser um indício de virgindade.” (Tradução livre)

<sup>15</sup> GOMES, H. (1974). *Op. cit.*, p. 18

<sup>16</sup> DICIONÁRIO (2010). *Grande Dicionário – Língua Portuguesa*. Porto Editora: Porto, p. 1555: Superfetação [superfete'sẽw] *n. f.* ação de superfetar • De *super* + *fetar* // Superfetar [superfẽ'tar] *v. intr.* (obstetrícia) conceber um feto quando já há outro no mesmo útero, em gestação • Do latim *super*, «além de» + *fetãre*, «ter filhos, fecundar»

<sup>17</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 21

<sup>18</sup> MAGALHÃES, T. (1998). *Estudo tridimensional do Dano Corporal: Lesão, Função e Situação (Sua aplicação Médico-Legal)*. Livraria Almedina: Coimbra, p. 27

<sup>19</sup> Em latim: *leges duodecim tabularum*

quinhão para a Medicina Legal, uma vez que continha a determinação de se proceder à “avaliação dos danos existentes nas pessoas portadoras de ferimentos”<sup>20</sup>, já indicando algum “*olep*”<sup>21</sup> de Medicina Legal.

Sobre os acontecimentos motivadores do encontro jurídico entre Roma e Atenas, recorrer-se-á à obra intitulada «*Vida de Sólon*»<sup>22</sup>, de autoria de PLUTARCO, que retrata este episódio de forma bastante pormenorizada:

- “1.<sup>a</sup>: Descontentes com a *interpretatio* dos costumes (*mores maiorum*) feita pelos sacerdotes-pontífices, todos patrícios, que os tratavam quase sempre desfavoravelmente, os plebeus passaram a exigir que tais costumes fossem fixados numa *lex scripta*. Procuravam, assim, que fosse consagrado um regime de igualdade;
- 2.<sup>a</sup>: A insatisfação foi crescendo e tornou-se insustentável. Senhores do governo da *civitas* e da administração da *iustitia*, os patrícios enviaram à Grécia, no ano 452 a.C., uma comissão de três homens para estudar as leis de Sólon;
- 3.<sup>a</sup>: Regressados a Roma um ano depois (451 a.C.) com os elementos recolhidos e estudados, o povo reuniu-se nos comícios das cúrias e das centúrias e nomeou uma magistratura extraordinária constituída por dez patrícios, a quem foram concedidos plenos poderes e formulada a exigência de fazerem o código desejado;
- 4.<sup>a</sup>: Nesse ano, os *decemviri* governaram a contento do povo e redigiram 10 tábuas que foram aprovadas nos comícios das centúrias;
- 5.<sup>a</sup>: A insuficiência dessas tábuas determinou que, no ano seguinte (450 a.C.), fosse constituído um novo *decenvirato*, agora composto por patrícios e plebeus. Governaram com profundo desagrado, foram expulsos por uma revolta popular e, em consequência, as duas tábuas, que entretanto tinham redigido, não foram aprovadas;
- 6.<sup>a</sup>: Restabelecidas as magistraturas normais, em 449 a.C. os cônsules Valério e Horácio mandaram afixar no Forum as XII Tábuas: as primeiras dez já aprovadas; e as duas últimas que o não chegaram a ser.”

Desta passagem, vale a pena considerar que a «*Lei das XII Tábuas*» nunca vieram a ser doze, e sim dez, porque as duas últimas não foram aprovadas. Contudo, mais interessante ainda é que as doze tábuas originais não sobreviveram por muito tempo, eis que, como relata DELFIM LEÃO, foram destruídas em 390 a.C.<sup>23</sup>

## 2.1.1.2. Período Romano

### 2.1.1.2.1. Primeira Fase do Período Romano

<sup>20</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. et COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Lições de Medicina Legal*. Companhia Editora Nacional: São Paulo, p. 14

<sup>21</sup> BRASIL (1966). Código Tributário Nacional, Artigo 118

<sup>22</sup> FIALHO, M. C. (2000). Recensão a: DELFIM FERREIRA LEÃO - *Plutarco, Vida de Sólon*. Humanitas. Vol. 52, pp. 323-4

<sup>23</sup> FIALHO, M. C. (2000). *Op. cit.*, p. 324: “As XII Tábuas terão sido destruídas no incêndio de Roma aquando da invasão dos Gauleses, em 390 a.C.; e reconstituídas no ano 387 a.C. Conhecemos apenas cerca de uma terça parte e CÍCERO diz-nos que, no seu tempo de criança, a Lei das XII Tábuas era aprendida de cor, nas escolas.” (Adaptação)

Indícios de uma tímida prática médico-legal já aparecia nos tempos dos Césares, conforme alguns exemplos que chegaram até os dias de hoje. NUMA POMPÍLIO, no século VII a. C., fez cumprir a «*Lex Regia*»<sup>24</sup>, com a instituição da obrigatoriedade de realização de histerectomia *post-mortem*<sup>25</sup> nos cadáveres das gestantes de Roma, visando determinar a *causa mortis*<sup>26</sup> delas.

Além disso, é admissível suscitar que naquela época já havia alguma intenção de aproximar a Medicina do Direito, pois a prática corrente romana de deixar os cadáveres das vítimas de mortes violentas expostos em público, a fim de se colher informações<sup>27</sup> acerca do ocorrido, corrobora a suspeição desse propósito.

Outro acontecimento digno de citação, e quicá historicamente o mais relevante, foi a realização do exame cadavérico de JÚLIO CÉSAR, onde ANTISTIO atestou que apenas uma das 23 punhaladas desferidas no Imperador, resultou no desfecho fatal<sup>28</sup>.

Sobre este “procedimento” em especial, existe alguma controvérsia entre os doutrinadores do tema, dado que parte consideram-no como um exame médico-legal propriamente dito, pois o nexos de causalidade entre o instrumento utilizado pelo agressor e o resultado da ferida infligida na vítima foi estabelecido por intermédio da inspeção visual decorrente do exame do hábito externo, permitindo-se, com este, concluir pelo óbito.

“(…) puesto que así quedaba cubierta la parte inferior de su cuerpo y en esta posición pereció acuchillado por veintitrés puñaladas, habiendo lanzado un gemido sólo al primer golpe pero sin proferir palabra alguna. (...) A pesar de haber recibido tantas heridas ninguna de ellas era, a juicio del médico Antistio, mortal de necesidad, salvo la segunda que había recibido en el pecho.”<sup>29</sup>

Já os defensores da corrente oposta sustentam que a ausência da necrópsia é o bastante para descaracterizá-lo como um exame médico-legal, e suficiente para classificá-lo como um exame clínico, dado que naquele ato, ANTISTIO apenas inspecionou visualmente o hábito externo do cadáver sem, no entanto, examinar os órgãos internamente.

“Anche il giudizio di Antistio che, a quanto afferma Svetonio, dichiarò mortale una sola delle ventitrè ferite di Cesare, cioè la seconda al petto, devesi considerare come un giudizio medico diagnostico affatto individuale e non già come un formale risponso peritale.”<sup>30</sup>

<sup>24</sup> CROCE, D. (2009). *Manual de Medicina Legal*. Saraiva: São Paulo, p. 5

<sup>25</sup> GOMES, H. (1974). *Op. cit.*, p.18

<sup>26</sup> FRANÇA, G. V. (2015). *Op. cit.*, p. 4

<sup>27</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. & COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. Cit.*, p. 14

<sup>28</sup> FRANÇA, G. V. (2015). *Op. cit.*, p. 4

<sup>29</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 24

<sup>30</sup> CARRARA, M. (1901). *Op. cit.*, p. 3.: «Mesmo o julgamento de Antistio que, conforme afirma Suetônio, declarou mortal apenas uma das vinte e três feridas de César, isto é, a segunda [desferida] no peito, deve-se considerá-lo como um diagnóstico médico de juízo individual e não, como uma resposta pericial formal.» (Tradução livre)

Entretanto, numa tentativa de se apaziguar os ânimos, é da obra de HYGINO que se retiram as palavras que possibilitam causar menos atrito em relação ao ocorrido: “[m]as o exame não foi feito como perito médico, e sim na qualidade de cidadão do Império Romano”<sup>31</sup>, as quais corroboram os dizeres de CARRARA, sem desmerecer os conhecimentos médicos de ANTISTIO.

Ainda na Roma Antiga, TITO LÍVIO, historiador romano, relatou duas autópsias realizadas por médicos: a de TARQUÍNIO, que fora assassinado, e a de GERMÂNICO, suspeito de ter sido envenenado<sup>32</sup>, valendo ressaltar que, naquela época, este tipo de exame era veementemente proibido, já que não era permitida a abertura dos corpos para inspeção visual dos órgãos.

### 2.1.1.2.2. Segunda Fase do Período Romano

ADRIANO também permitiu avanços na Medicina Legal, ao ordenar a intervenção médica para esclarecer factos que interessassem à Justiça<sup>33</sup>. Seguindo-se a cronologia, tem-se a vigência do «Código Teodosiano»<sup>34</sup>, de 438, e logo depois, a partir de 529, a legislatura de JUSTINIANO, Imperador Romano responsável pelos avanços jurídico-normativos mais marcantes daquela época.

JUSTINIANO determinou a consolidação dos compêndios «*Pandecta, Digesto, Institutos, Novelas*» num único documento, criando o «Código Justiniano» para tratar de temas relacionados a casamento, impotência, aborto, interdição, doença simulada e parto, além de regular as práticas da Medicina, Cirurgia e Enfermagem Obstétrica<sup>35</sup>.

“SOUZA LIMA diz que, “se Justiniano não instituiu, então, a medicina legal, todavia as numerosas disposições contidas nas grandes coleções dessa época oferecem relações tão estreitas com os conhecimentos médicos, que se pode supor que facultativos foram ouvidos para estabelecê-las, segundo se lê no Digesto, em que a intervenção legal das parteiras era exigida para os casos de prenhez duvidosa, e no Código Justiniano, em que se trata de moléstias simuladas para isenção de certos cargos públicos, de disposições relativas ao casamento, à separação de corpos, à época do parto, à viabilidade fetal etc.”<sup>36</sup>

De suma importância também foi o seu reconhecimento em relação ao papel desempenhado pelos médicos em juízo, muito embora fosse patente que os juízes não tinham a obrigação de acatá-los<sup>37</sup>: “*Medici non sunt proprie testes, sed majus est iudicium quam testimonium*”<sup>38,39</sup>.

<sup>31</sup> HYGINO, H. C. (2014). *Op. cit.*, p. 5

<sup>32</sup> CROCE, D. (2009). *Op. cit.*, p. 5

<sup>33</sup> FRANÇA, G. V. (2015). *Op. cit.*, p. 4

<sup>34</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. et COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 14

<sup>35</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 27

<sup>36</sup> GOMES, H. (1974). *Op. cit.*, p. 18

<sup>37</sup> HYGINO, H. C. (2014). *Op. cit.*, p. 5

<sup>38</sup> Tradução livre: «Os médicos não são testemunhas propriamente ditas porque não testemunham, relatam.»

<sup>39</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 27.: «*Los médicos no son propiamente testigos, porque dictaminan*



Debruçando-se um pouco mais sobre a obra de JUSTINIANO, que vigeu entre 529 e 564<sup>40</sup>, verifica-se o desenvolvimento do estudo da imputabilidade da responsabilidade de acordo com a capacidade mental do criminoso, ao estabelecer as distinções entre furor, demência, debilidade mental, insanidade e imbecilidade<sup>41</sup>.

Outro tema importante nessa época era a validade jurídica da gravidez, que só era considerada como tal, se houvesse semelhança da aparência física do recém-nascido com a do humano adulto. Ainda sobre gravidez, a sua constatação positiva salvava a gestante da tortura, tornando-a inimputável e, para tanto, recorria-se primeiramente às peritas no assunto, ou seja, às parteiras.

Por outro lado, o julgamento acerca da imputabilidade da responsabilidade aos doentes mentais e aos adolescentes competia aos próprios magistrados, o que demonstra que, para alguns casos, a decisão judicial sobre a imputabilidade dependia de um parecer “médico”, se é que as parteiras assim podem ser consideradas, e para outros, não. O que transparece a existência de critérios totalmente díspares para assuntos de cunho jurídico que necessitassem de opinião médica.

Deste período, também são dignos de destaque: «*Lex Cornelia de injuriis*»<sup>42</sup>, responsável por regulamentar a reparação das lesões; «*Lex Cornelia de sicariis et veneficiis*»<sup>43</sup>, que restringia a utilização dos venenos<sup>44</sup>; e a famosa «*Lex Aquilia*», cuja principal função foi a de determinar a letalidade dos ferimentos<sup>45</sup>, classificando-os em ferimentos absolutamente letais ou relativamente letais<sup>46</sup>.

### 2.1.1.3. Período Médio ou Idade Média

Período que se iniciou após a morte de JUSTINIANO, em 565, e se encerrou em 1200, tendo ficado caracterizado pela realização de perícias rudimentares determinadas pela «*Lex Salica*», código elaborado entre os séculos IV e V, pela «*Lex Alemanorum*»<sup>47</sup>.

Com a intenção de restaurar o Sacro Império Romano Germânico, entre o final do século

---

*pero no testimonian.»*

<sup>40</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 27.

<sup>41</sup> CARRARA, M. (1901). *Op. cit.* p. 3: «*La legislazione di Giustiniano [che é una raccolta fatta da Triboniano di tutte le antiche leggi di Roma] diede maggiore sviluppo allo studio dela responsabilit  distinguendo il furore (furor), la pazzia (dementia), la debolezza mentale (mente capti), l'esaltazione (ins nia), l'imbecilit  (fatuitas) ecc. Per la validit  giuridica del parto si richiedeva la perfetta configurazione umana del neonato. Speciale importanza veniva data alla constatazione dela gravidanza, la quale salvava dalla tortura: tanto che appunto per constatarla si ricorse per la prima volta a periti (levatrici), mentre il giudizio sulla responsabilit  dei malati di mente e degli aolescenti era riservato al giudice stesso.*» (Adapta o)

<sup>42</sup> Tradu o livre: Lei [que trata] das lesões, de [autoria de Lucio Cornélio] Cornelius

<sup>43</sup> Tradu o livre: Lei [que trata] dos assassinatos e envenenamentos, de [autoria de Lucio Cornélio] Cornelius

<sup>44</sup> CALABUIG, G. (2005). *Medicina Legal y Toxicología*. Editor: Enrique Villanueva Ca adas. Masson S. A.: Barcelona, 2005, p. 9

<sup>45</sup> GOMES, H. (1974). *Op. cit.*, p. 18

<sup>46</sup> CARRARA, M. (1901). *Op. cit.*, p. 3

<sup>47</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Os primórdios da perícia médica*. Revista da Faculdade de Direito. Universidade de São Paulo: São Paulo. Vol. 77, jan. 1982, p. 39-52, p. 44

VIII e o início do século IX, CARLOS MAGNO criou as «*Capitulare*» ao compilar as leis germânicas dos antigos códigos merovíngios e as leis romanas, propiciando a uniformização das leis vigentes e a harmonização dos costumes com as práticas habituais de seus súditos.

Esta unificação foi responsável pela prescrição legal da intervenção direta do médico nos casos de suicídio, infanticídio, violência carnal, bestialidade, ferimentos e divórcio motivado por impotência<sup>48</sup>. As «*Capitulare*» também determinaram a obrigatoriedade do depoimento médico nos processos relacionados com tais eventos, sem o qual, não podiam ter suas sentenças promandas<sup>49</sup>.

Porém, com a morte CARLOS MAGNO em 814, houve a fragmentação do Império Romano do Ocidente, e a conseqüente instauração do Feudalismo na Europa, ressurgindo os antigos usos e costumes das antigas leis germânicas, arrefecidas pelas «*Capitulare*».

O enfraquecimento do poder unificado propiciou o retorno do sobrenaturalismo, da ignorância, das paixões decorrentes da ressurgência da mística dos germanos e da honra dos *franks*<sup>50</sup>, caracterizados pela prática dos ordálios ou das «provas de resistência»<sup>51</sup>, tais como: a prova do fogo, da água fervente, da água fria, do pão e do queijo depositado sobre o altar ou a pior delas, a prova da cruentação<sup>52</sup>.

Na prova do fogo, o acusado era considerado inocente se e somente ficasse provado que as queimaduras nele provocadas pelo segurar da barra de ferro incandescente ao rubro, cicatrizassem espontaneamente após permanecerem enfaixadas por certo tempo<sup>53</sup>.

O acusado era inocentado na prova da água fervente, caso conseguisse retirar um anel do fundo de um recipiente contendo água fervente. Já a prova da água fria consistia em se atirar o acusado num curso de água fria, com os punhos e os tornozelos atados. Se afundasse, era considerado inocente. Porém, se boiasse, era culpado, pois até a Natureza o havia rejeitado<sup>54</sup>.

Relativamente à prova do pão e do queijo depositado sobre o altar – que em muito se assemelha com a cena cinematográfica do pecado da gula representado no filme “*Se7en – Os sete crimes capitais*”<sup>55</sup>, onde um dos protagonistas come desenfreadamente até seu estômago literalmente “explodir” –, o acusado deveria ingerir uma quantidade considerável de pão e queijo embolorados e apodrecidos, os quais permaneceram depositados sobre o altar por vários dias. Caso viesse a vomitar convulsivamente, era considerado culpado<sup>56</sup>.

<sup>48</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. & COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 14

<sup>49</sup> GOMES, H. (2004). *Medicina Legal*. Atualizador Hygino C. Hércules. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, p. 18.

<sup>50</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 45

<sup>51</sup> HYGINO, H. C. (2014). *Op. cit.*, pp. 5-6

<sup>52</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. et COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 14

<sup>53</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 45

<sup>54</sup> IDEM

<sup>55</sup> FINCHER, D. (1995). *Se7en*.

<sup>56</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 45

Por fim, a prova da cruentação, considerada como a autêntica manifestação do Poder Divino. Neste ordálio, o acusado aproximava-se do cadáver da vítima pronunciando seguidamente o nome da pessoa falecida. Ao chegar próximo, circulava o corpo por duas ou três vezes e depois roçava o dedo sobre um ferimento. Se da ferida vertesse sangue, o acusado era considerado culpado, caso contrário, era inocente<sup>57</sup>.

Além desses inúmeros “rituais macabros” existentes nessa fase da Humanidade, que de científico pouco ou nada continham, é verdade também que o Direito não primava pela neutralidade. Dentre os “ritos judiciais” realizados nesta época, destacam-se: o Juramento purgatório; o Ordálio unilateral ou o Juízo de Deus; e, por fim, o Ordálio bilateral, cujas diferenças seguem adiante discriminadas<sup>58</sup>.

“- **Juramento purgatório:** juramento feito pelo acusado e/ou por um determinado número de co-jurados (variável conforme a gravidade do crime imputado e a origem social do acusado), através do qual se libertava ou *purgava* da acusação feita, jurando publicamente não ter cometido o crime (Pinto, 1996). O juramento do acusado teria, pelo menos, *idêntico valor* ao da acusação desprovida de provas que demonstrassem diretamente a autoria do delito (ausência de flagrante delito);

- **Ordálio unilateral ou Juízo de Deus:** na falta de evidências diretas e a ausência de meios e procedimentos técnicos adequados, a provar, de modo lógico e rigoroso, a inocência ou culpabilidade do acusado, apelava-se frequentemente para o *juízo divino*, solicitando-se a forças sobrenaturais e divindades politeístas, uma intervenção, no sentido de “*esclarecer a verdade*.” Alguns ordálios, apesar da sua intrínseca natureza irracional e desumana, perduraram por vários séculos, ao longo da Idade Média, sendo inclusivamente recuperados e frequentemente utilizados pelo Tribunal do Santo Ofício, nos primórdios da sua implementação em França no séc. XII, logo após o Concílio de Verona em 1184.

- **Ordálio bilateral:** correspondia ao que, por outras palavras, se pode impropriamente, chamar *duelo judiciário*, tendo normalmente lugar quando a acusação não aceitava o juramento público de inocência do acusado (Pinto, 1996). Procedia-se, assim, a um duelo público entre as “*partes*”, de acordo com regras exaustivamente definidas e escalonadas, ainda e sempre, conforme o tipo de crime, a sua gravidade e estatuto social dos envolvidos. O resultado do combate, “*demonstraria*” ao juiz, qual deles tinha “*razão*” sendo naturalmente “*inocente*” o vencedor!”

Apesar dos contratempos dessa época, parece que alguma evolução ocorreu nos finais do século XI, com a publicação do edito de GODOFREDO DE BULHÕES (1058-1100), intitulado «*Assises et bons usages du Royaume de Jérusalem*»<sup>59</sup>, que atribuiu às juntas médicas, compostas por um médico, um boticário e um cirurgião, a incumbência de verificar as moléstias alegadas em Juízo<sup>60</sup>.

<sup>57</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 45

<sup>58</sup> BRAZ, J. (2015). *Ciência, Tecnologia e Investigação Criminal: Interdependências e Limites num Estado de Direito Democrático*. Coimbra: Edições Almedina, pp. 27-8

<sup>59</sup> Tradução livre: «Inquiritos judiciais e boas práticas do Reino de Jerusalém»

<sup>60</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 44

#### 2.1.1.4. Período Canônico

Referenciado por TOURDES<sup>61</sup> como a fase que vai de 1200 a 1600, é o período em cujo ocaso se assiste ao efetivo brotamento da Medicina Legal. As crenças descabidas e as seitas dotadas de pouca ciência perdem as suas forças e abrem espaço para o surgimento de uma prática mais “elaborada”, capaz de se sustentar em pressupostos verdadeiramente científicos.

INOCÊNCIO III figura como referência no início desse período. A edição das Decretais dos Pontífices do Concílio, de 1209, mais precisamente da «*Peritorium Indicio Medicorum*»<sup>62</sup>, outorgou fé pública à palavra do médico nos assuntos profissionais, e determinou a obrigatoriedade da realização de exame médico em pessoas feridas<sup>63, 64</sup>.

No entanto, enquanto alguns primavam pelo avanço da Medicina Legal, outros publicavam normativos com validade médico-pericial extremamente questionável, como fez o Papa GREGÓRIO IX que, por intermédio da «*Nova Compilatio Decretalium*»<sup>65</sup> de 1234, instaurou a «Prova do Congresso», a fim de constatar a impotência masculina<sup>66</sup>, de forma que:

“[u]ma matrona, conhecedora e experimentada nessa matéria, exortava o marido e a mulher deitados juntos, inclusive untava as partes genitais com unguento apropriado, devendo depois relatar fielmente ao médico tudo o que observara. Se o caso não ficasse esclarecido, a matrona era substituída por uma comissão constituída por 3 médicos, 3 cirurgiões e 3 mulheres sábias, que separados do casal apenas por uma cortina deviam verificar *an facta esset emissio, ubi, quid, et quale esset emissum*.”<sup>67</sup> Ou seja, deveriam verificar “o que teria sido feito, onde, como, e a qualidade do material expelido” (Grifei e acrescentei)

Por outro lado, na vertente vanguardista, o Imperador FREDERICO II, da Alemanha, autorizou a realização de uma dissecação pública a cada cinco anos<sup>68</sup>, a partir de 1238, na Escola de Medicina de Salerno.

Opostamente à Europa medieval, especial atenção deve ser dada ao tratado chinês de Medicina Legal de 1248, intitulado «*Si Yuen-Lu*»<sup>69</sup> ou «*Si Yuan-lu*»<sup>70</sup>, cuja autoria é de SONG TS’EU, e sua tradução significa «Compilação da reparação das injustiças»<sup>71</sup>.

<sup>61</sup> GOMES, H. (1974). *Op. cit.*, p. 17

<sup>62</sup> Tradução livre: «Informações médico-periciais»

<sup>63</sup> CROCE, D. (2009). *Op. cit.*, p. 5

<sup>64</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 45

<sup>65</sup> Tradução livre: «Compilação das Novas Decretais»

<sup>66</sup> CONCEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 34

<sup>67</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, 45

<sup>68</sup> CONCEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 40

<sup>69</sup> CARRARA, M. (1901). *Op. cit.* pp. 1-2: «*Marlin richiamò l'attenzione sopra un compendio cinese di Medicina legale dell'anno 1248: "Si Yuen-Lu" (vedi Jahresberitche, 1884, pag. 439).*» (Adaptação)

<sup>70</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 8

<sup>71</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 8

Esta obra é composta por cinco capítulos. O primeiro versa sobre os princípios gerais da investigação criminal. O seguinte aborda o exame cadavérico, com especial atenção dedicada às crianças, às mulheres e aos corpos descompostos ou enterrados. O capítulo de número três diz respeito às zonas vitais e não-vitais do corpo, e ao diagnóstico diferencial entre suicídio e homicídio por enforcamento e submersão. O quarto capítulo se ocupa com os procedimentos para se determinar se a morte decorreu de lesão por traumatismo contundente ou penetrante, queimaduras, intoxicações e iatrogenia decorrente de acupuntura e moxibustão. E, por fim, o último capítulo analisa as lesões causadas por veículos e animais, as quedas, os efeitos da eletricidade atmosférica (energia estática), os escaldões e, curiosamente, sobre as consequências da excessiva indulgência com a comida e com o sexo, concluindo-se com uma relação de antídotos e manobras de reanimação<sup>72</sup>.

Outra informação relevante advém de outro código chinês denominado «*Ta-tsing-len-lén*». Obra que, de diferentemente da anterior, trata da descrição e da avaliação da ferida, relacionando-a com graduação da pena imposta ao agressor em decorrência do tempo de cura do ferimento.

Na China daquela época, as lesões eram classificadas como de natureza ligeira (leve), grave ou gravíssima, ou seja, eram os primórdios do conceito legal das atuais ofensas à integridade física simples ou grave<sup>73</sup>.

“(…) ed è curioso che già fin d’allora per le ferite leggere questo termine medico-legale per la responsabilità del reo è di 20 giorni, per le gravi di 30 giorni, per le gravissime di 50: con un concetto cioè riprodotto e tenacemente mantenuto dai codici moderni.”<sup>74</sup>

Esta conceção mantém-se em vários Códigos Penais da atualidade, inclusive, a doutrina penal

---

<sup>72</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006); *Op. cit.*, p. 36. «El *Hsi Yuan Chi-lu*, en su edición original, parece ser que estaba constituido por cinco rollos o capítulos. El primero trata de los principios generales de la investigación criminal. El segundo se ocupa del examen de los cadáveres, dedicando especial atención a los de los niños y las mujeres y a los cadáveres descompuestos o ya inhumados. El tercer capítulo hace referencia al concepto de zonas vitales y no vitales en el cuerpo y al diagnóstico diferencial entre suicidio y homicidio por ahorcadura y sumersión. Le atribuye el carácter de zonas vitales a las fontanelas, el cuello, la nuca, el periné, el escroto y la línea media ventral del tronco. El cuarto trata de los procedimientos para determinar la muerte por traumatismos contundentes y penetrantes, quemaduras, intoxicaciones y la yatrogenia ocasionada durante la práctica de los procedimientos de la Medicina tradicional china, la acupuntura y la moxibustión. Por último, en el capítulo quinto se analizan las lesiones causadas por vehículos y animales, las caídas, los efectos de la electricidad atmosférica, el golpe de calor y ... las consecuencias de “*la excesiva indulgencia con la comida y el sexo*”; concluye con un listado de antídotos y maniobras de reanimación.» (Adaptação)

<sup>73</sup> PORTUGAL (1995). *Código Penal - Decreto-Lei nº 48/95, de 15 de Março, com redação atualizada pela Lei nº 110/2015, de 26 de Agosto*. Arts. 143º. e 144º

<sup>74</sup> CARRARA, M. (1901). *Op. cit.* p. 2: «É curioso já haver, desde aquela época, uma terminologia médico-legal para classificar e avaliar lesões, bem como a atribuição de responsabilidade ao infrator que, para lesões leves [ligeiras] é de 20 dias, para lesões graves, de 30 dias, para as gravíssimas, de 50 [dias]: conceito este que é reproduzido e largamente mantido nos códigos modernos.» (Tradução livre)

brasileira o utiliza exatamente com o mesmo *nomen iuris*, ao elencar explicitamente os danos corporais caracterizadores da «Lesão Corporal de Natureza Grave»<sup>75</sup>; implicitamente, os da «Lesão Corporal de Natureza Gravíssima»<sup>76</sup>; e por exceção, os da «Lesão Corporal de Natureza Leve», pressupondo que as lesões que não estiverem enquadradas nos §§ 1º e 2º, deverão ser, obrigatoriamente, abrangidas pela última classificação.

Retornando-se ao Velho Mundo, porém num contexto onde se parece que os conhecimentos médicos eram utilizados para encontrar a tortura mais adequada para “arrancar” a confissão do acusado, de forma a melhor satisfazer os anseios do Direito, encontra-se a obra legislativa de AFONSO X, o Sábio, denominada de «*As Sete Partidas*», as quais vigoraram entre 1254 e 1261, e previam a prática das torturas na «*Ley I*», do Título XXX, da Sétima Partida<sup>77</sup>:

“... tormento es una manera de pena que hallaron los que fueron amadores de la justicia para escudriñar e saber la verdad por el de los males hechos que se hacen encubiertamente e no pueden ser sabidos o probados por otra manera”

Entretanto, nem tudo estava voltado para o binómio tortura-confissão. No ano de 1260, são editados, em Paris, os «*Etablissements*»<sup>78</sup> de SÃO LUÍS, onde os duelos judiciais foram substituídos pelas provas testemunhais, indicando a possibilidade de um novo paradigma para a Medicina Legal, já que o Direito passava a oferecer um meio de prova menos corrompido que os anteriores.

Na Bologna de 1302, supervisionada pelo professor de Medicina da Faculdade de Medicina daquela cidade, BARTOLOMÉ DE BARIGNANA, realizou-se a necrópsia do cadáver de AZZOLINO, nobre italiano que faleceu em circunstâncias desconhecidas. Sobre o mesmo tema, CARLOS VI, de França, determinou aos juízes de Montpellier no ano de 1396 que, ao final de cada ano, fosse enviado à Faculdade de Medicina, o cadáver de um executado para ser estudado<sup>79</sup>.

A necrópsia do Papa ALEXANDRE V no ano de 1410, leva a crer que a prática acerca das autópsias foi retificada, muito embora ainda vigesse a ideia de que eram contra a Natureza e contra a vontade de Deus. A Faculdade de Direito da Universidade de Bologna recomendava, nesta época, a realização de autópsias somente quando destinadas à elucidação de problemas jurídicos. Contudo, não as recomendava para o estudo e desenvolvimento da Medicina<sup>80</sup>.

<sup>75</sup> BRASIL (1940). *Código Penal – Decreto-Lei nº 2848, de 7 de dezembro de 1940, com redação atualizada pela Lei nº 13.228, de 28 de dezembro de 2015*. Art. 129, § 1º

<sup>76</sup> BRASIL (1940). *Op. cit.*; Art. 129, §2º

<sup>77</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. Cit.*, p. 30: “tortura é um tipo de pena que os amantes da justiça encontraram para averiguar e descobrir a verdade decorrente das maldades feitas, as quais são perpetradas de forma escondida e não podem ser conhecidas ou provadas por outro modo.” (Tradução livre)

<sup>78</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 45. Tradução livre: «Estatutos de São Luiz»

<sup>79</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 40

<sup>80</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 41

Era patente que a Medicina Legal carecia de se libertar do jugo do Direito Canónico para se desenvolver, e logo no início do século XVI começam a surgir algumas obras técnicas que tratavam da Medicina Legal propriamente dita. Em 1502, ANTONIO BENIVENI colaborou com esta evolução, ao publicar «*De abditis nonnullis et mirandis morburum ac sanationum causis*»<sup>81</sup>.

Entretanto, data de 1507 o documento considerado pelos doutrinadores do tema como o precursor de toda atividade médico-legal da atualidade. JEAN DE SCHWARZEMBERG, chanceler do Bispo de Bamberg, foi o responsável por redigir o «*Código de Bamberg*»<sup>82</sup> que, dentre muitos assuntos, ocupou-se com a regulamentação das questões relacionadas com: infanticídio, inspeções cadavéricas, suicídio, isenção de aplicação de pena de morte aos ladrões menores de 14 anos, e tortura aos feridos<sup>83</sup>.

No final do Período Canónico, já em plena Renascença, ocorreu *le magnifique debut* da Medicina Legal. Notadamente influenciado pelo «*Código de Bamberg*», CARLOS V criou o «*Código Criminal Carolino*» em 1532<sup>84</sup>, após a sua aprovação pela Dieta de Ratisbona.

Este documento estabeleceu a obrigatoriedade da realização da perícia médica, como elemento fundamental de prova, nos processos judiciais que tratassem de gravidez, abortos, infanticídios, assassinatos e lesões corporais graves. Em suma: ausente a perícia médica, ausente a sentença.

Dentre vários artigos de interesse para a Medicina Legal, evidenciam-se no «*Código Criminal Carolino*» os de números 35 e 36, que tratavam dos procedimentos jurídicos destinados ao aborto, e os de números 147 e 149, que regulavam a lesão corporal seguida de morte:

#### ABORTO:

“art.º 35 — Se uma jovem é suspeita de estar clandestinamente grávida e de ter matado o produto da concepção, dever-se-á antes de informar que ela tenha sido vista em estado muito aparente de gravidez, e se em seguida essa gravidez tenha diminuído, se ela se tornou pálida e fraca. Se esses sinais e indícios são encontrados de tal modo que se possa suspeitar, convém ir mais longe e fazer com que matronas honestas e experimentadas a examinem secretamente. Se essa visita confirmar a suspeita e não obstante ela não tenha confessado o delito, poderá ser torturada.”<sup>85</sup>

“art.º 36 — Quando depois de pouco tempo da morte da criança a mãe não tenha ainda perdido seu leite, poderá ordenhar o leite da mama, e se ele é bom e perfeito, será uma forte e evidente presunção para ser torturada. Todavia, como alguns médicos ensinam que pode haver leite por causas naturais mesmo em jovem que jamais tenha se engravidado, se um fato

<sup>81</sup> Tradução livre: «Sobre algumas causas ocultas e surpreendentes de enfermidade e cura»

<sup>82</sup> CARRARA, M. (1901). *Op. cit.*, p. 6: «*Il primo e piú importante di questi codici è quello della legislazione penale bamberghese di Giovanni di Schwarzemberg del 1507.*» (Adaptação)

<sup>83</sup> IDEM

<sup>84</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 10

<sup>85</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 48

semelhante é invocado, é necessário que as mulheres conhecedoras façam uma rigorosa verificação.”<sup>86</sup>

#### LESÃO CORPORAL:

“art.º. 147 — Se alguém que tiver sido espancado e ferido morre ao cabo de algum tempo de modo que, deixe dúvida e a morte foi ou não ocasionada pelos golpes ou ferimentos, cirurgiões experimentados nessas coisas, verificarão como o morto se comportou depois dos golpes e ferimentos bem como indicarão o tempo de sobrevivência.”<sup>87</sup>

“art.º. 149 — Nos casos supracitados, havendo necessidade de recorrer a exame, à apreciação das lesões e à causa dos ferimentos, o juiz, acompanhado de um ou vários cirurgiões, os quais deverão prestar juramento e proceder diligentemente a inspeção do cadáver antes que este seja enterrado e consignar exatamente todos os ferimentos, golpes, marcas.”<sup>88</sup>

A obrigatoriedade da legislação carolíngia, a de não prescindir da opinião pericial médica para se decidir alguns casos judiciais, é que, segundo SOUZA LIMA, conferiu à Alemanha “o mais legítimo e inconcusso direito de considerar-se o berço da Medicina Legal”<sup>89</sup>.

Essa promulgação influenciou a Europa de tal maneira que, paulatinamente, a conceção da Medicina Legal começou a se aperfeiçoar, e as leis do Velho Mundo começaram a ser modificadas, como ocorreu na Saxónia, com a edição das «*Ordenanças*» e em França, com as «*Eclesiásticas*»<sup>90</sup>.

O final do século XV e o início do século XVI apontam para uma viragem irreversível. As respostas exigidas pelo Direito à Medicina, principalmente no que respeita ao estabelecimento do nexos de causalidade, diferentemente das más interpretações dos vestígios médico-legais levadas a efeito pelas legislações primitivas e pelo senso comum, motivaram a busca por um conhecimento anátomo-patológico aprofundado, o que conseqüentemente acarretou no aumento do número de autópsias realizadas, e permitiu o efetivo impulsionamento do estudo da Medicina Legal em várias Universidades do centro da Europa.

## 2.1.2. Os séculos XVI, XVII e XVIII

### 2.1.2.1. Período Moderno

AMBROISE PARÉ inaugurou a escrituração ocidental dos tratados sobre a Medicina Legal em 1575, com a publicação da obra intitulada «*Des Rapports et des Moyens d'Embaumer les Corps Morts*»<sup>91</sup>.

Em que pese o título da obra de PARÉ versar sobre técnicas de embalsamento, seu conteúdo tratava da gravidade de feridas, distinguindo-as consoante a mortalidade; das diversas formas de

<sup>86</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 48

<sup>87</sup> IDEM

<sup>88</sup> IDEM

<sup>89</sup> GOMES, H. (1974). *Op. cit.*, p. 20

<sup>90</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 10

<sup>91</sup> Tradução livre: «Relatórios e meios de embalsamento do corpo morto [dos cadáveres]»



morte, em particular nos neonatos; da constatação da virgindade, com especial atenção ao hímen; do onanismo, entre vários outros temas.

Sem olvidar da importância de seu contributo para a Medicina Legal, PARÈ também foi responsável, a seu tempo, por imprimir um importante avanço nas técnicas relacionadas ao restabelecimento de pessoas consideradas *inválidas*, já que se dedicou à fabricação de braços artificiais móveis, e foi o responsável pela confecção das primeiras mãos estéticas<sup>92</sup>.

Tempos mais tarde, sua primazia didática rendeu-lhe o cognome de «pai da Medicina Legal», título este atribuído por LACASSAGNE e aceito por todos os franceses.

No intuito de exemplificar o contributo de PARÈ, transcreve-se abaixo um relatório médico-legal de sua autoria:

“Para isso, por determinação do senhor o grande Preboste de Hostel, transporte-me para a rua Santo Honorato, na casa do Sr. [em branco], onde examinei a moça chamada Margarida, deitada no leito, com febre alta, convulsões e hemorragia pela sua natureza, motivada por uma ferida sofrida no baixo-ventre, situada três dedos abaixo do umbigo, para direita, a qual penetrou no interior, tendo ferido a matriz, por meio do qual ocorreu o parto antes do tempo previsto, de uma criança do sexo masculino, morta, bem formada em todos os seus membros, tendo a criança também recebido o golpe na cabeça, penetrando inclusive na própria substância do cérebro. E por isso a dita moça em breve morrerá, sobretudo que certifico é verdade, [em branco]. etc.”<sup>93</sup>

Em 1597, BAPTISTA CODRONCHI publicou a obra intitulada «*Methodus testificandi, in quibusdam casibus medicis ablati*». <sup>94</sup> Entretanto, os avanços surgidos na Medicina Legal exigiram novas publicações e SÈVERIN PINEAU, no livro de 1598, afirmou que o hímen pode permanecer íntegro após a conjunção carnal, marcando, desta forma, a primeira referência acerca do hímen complacente na literatura médica<sup>95</sup>.

Este tema é de tão atualizada discussão que, para ilustrar, transcrevem-se as considerações feitas por DUARTE-SANTOS em 1962, isto é, mais de 350 anos depois da afirmação de PINEAU:

“Dans vingt-sept rapports d'examens sexuels réalisés en six mois, dont le Conseil de Coimbra n'a pas accepté les conclusions, et qui ont été, répétés dans notre Institut, il n'y eût que deux dont les descriptions étaient en accord avec les réalités. Dans sept cas, les hymens étaient complaisants, quoiqu'ils eussent été considérés comme s'ils avaient des lésions traumatiques, et dans les autres, avec le diagnostic de défloration, il n'y avait aussi de lésions, et ils n'étaient même pas complaisants.”<sup>96</sup>

<sup>92</sup> MAGALHÃES, T. (1998). *Op. cit.*, p. 27

<sup>93</sup> COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). *Op. cit.*, p. 50

<sup>94</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. & COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 15

<sup>95</sup> COELHO, B. F. (2010). *Histórico da Medicina Legal* in Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo. Volume 105. Jan./Dez. 2010, pp. 355-362, p. 395

<sup>96</sup> DUARTE-SANTOS, L. A. (1962). *L'organisation de la Médecine légale au Portugal*. Acta medicinae legalis et

O italiano FORTUNATO FEDELE<sup>97</sup>, ferrenho defensor das necrópsias completas, foi o primeiro médico a recomendar taxativamente a abertura do cadáver e o exame interno dos órgãos, em caso de haver suspeita de envenenamento.

Além disso, no ano de 1602, publicou os 4 volumes da obra «*De relationibus medicorum in quibusdam ea omnia, quae in forensibus, ac publicis causis, medici referre solent plenissime traduntur*», onde abordou temas como: ferimentos; simulação de doenças e erro médico; virgindade, impotência, gravidez e viabilidade fetal; temas sobre a vida e a morte; fulguração e envenenamento.

Não se pode deixar passar em branco a contribuição do médico português radicado em Hamburgo, RODRIGO DE CASTRO<sup>98</sup>, que, em 1614, publicou a obra intitulada «*Medicus politicus seu de officiis medici-politicus tractatus*», inaugurando as discussões acerca da Deontologia Médica.

Anos mais tarde, mais precisamente entre 1621 e 1635, PAULO ZACCHIA<sup>99</sup>, médico do papa<sup>100</sup> e perito da Rota Romana<sup>101</sup>, lançou «*Quaestiones medico legale*»<sup>102</sup>, compêndio formado por 7 volumes que lhe rendeu especial distinção em virtude do seu ineditismo, pois, diferentemente das obras de seu tempo, tratou da prática da própria Medicina Legal e não, como era costume, de Saúde Pública. ZACCHIA foi tão inovador em seu trabalho, que seus livros permaneceram como referência para o estudo da Medicina Legal até o início do século XIX.

A partir de 1700, a Medicina Legal começou a apresentar contornos que revelariam o nascimento de uma “identidade” própria, responsável pela sua autonomia e pela sedimentação das correntes doutrinárias europeias no seio das Ciências Médicas.

De suma importância para a continuidade do processo evolutivo que vinha desfrutando, a Medicina Legal do alvorecer do século XVIII foi brindada com uma obra que ratificou a necessidade de se fazer Ciência baseada em fundamentos científicos, isto é, em fundamentos que pudessem ser repetidos, provados e comprovados, para se libertar, de vez, da *doxa*, das opiniões infundadas e principalmente, das crenças que tanto maculavam a sua credibilidade.

Trata-se da obra de JOHANNES BOHM<sup>103</sup> publicada em Leipzig, sob o título «*De Officio*

---

socialis. 15 (1-2), p. 49: «Em se tratando dos vinte e sete relatórios dos exames sexuais realizados em seis meses, dos quais o Conselho de Coimbra não aceitou suas conclusões, e por isso foram repetidos em nosso Instituto, não existia dois sequer com descrições condizentes com a realidade. Em sete deles, os hímens eram complacentes, apesar de terem sido considerados como se tivessem sofrido lesões traumáticas, e nos outros, em virtude do diagnóstico de defloração, não havia qualquer lesão, pois não eram mesmo complacentes.» (Tradução livre)

<sup>97</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. & COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 15

<sup>98</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 10

<sup>99</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. & COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 15

<sup>100</sup> CARRARA, M. (1901). *Op. cit.*, p. 2.: « ... dello Zacchia, medico personale del pontífice ...»

<sup>101</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. & COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 15

<sup>102</sup> Tradução livre: «Questionamentos médico-legais»

<sup>103</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 51

*Medici Duplici, Nimirum ac Forensi»*<sup>104</sup>, que abordou a conduta que deveria ser adotada pelos médicos nos tribunais, enquanto tratassem de assuntos relativos a seus pacientes.

Nessa mesma obra, BOHM preconizou a prática da autópsia completa, recomendando e descrevendo inclusive a técnica a ser utilizada. Condenou os pareceres periciais emitidos por parteiras, rechaçou a possessão diabólica sustentada pelo insensato fanatismo religioso, e defendeu o controlo dos venenos pelos médicos. Em suma, um visionário de seu tempo.

Ainda pela vertente germânica, destacam-se as obras «*Corpus juris medico-legale»*<sup>105</sup>, de autoria de MICHAEL B. VALENTINI, professor em Giessen, e «*Institutiones medicinae legalis vel forensi»*<sup>106</sup>, publicada em 1723 por HERMAN TEICHMEYER, professor em Jena.

Em França, BRUHIER D'ABLANCOURT analisou o diagnóstico da morte em 1742, e o jurista C. PREVOST recompilou a jurisprudência médica até 1753. Já G. CHAMPEAUX estudou a morte por submersão, publicando seus resultados no ano de 1768<sup>107</sup>.

Neste crescente interesse pela Medicina Legal, ressalta-se a obra de 1761 lançada pelo italiano GIOVANNI BAPTISTA MORGAGNI, o “Príncipe dos Anatomistas”. Intitulada «*De sedibus et causis morburum per anatomen indagatis»*<sup>108</sup>, trouxe subsídios que apontaram, ainda que timidamente, a mudança do paradigma anátomo-patológico empírico para anátomo-clínico<sup>109</sup>.

Contudo, não só a evolução das técnicas médicas e as descobertas correlatas serviram de sustentáculo para a consolidação da Medicina Legal como Ciência autónoma. Outras duas obras, uma da Teoria Política e outra do Direito Penal, corroboraram sobremaneira para esse desenvolvimento. A primeira delas, «*De l'esprit des lois»*<sup>110</sup>, escrita por MONTESQUIEU em 1748, e a segunda, «*Dei delitti e delle pene»*<sup>111</sup>, publicada em 1764 por CESARE BECCARIA<sup>112</sup>.

As contribuições dessas obras são meritórias, na medida em que a primeira definiu as instituições componentes do Estado, atribuindo-se-lhas seus respetivos papéis, e a segunda, estabeleceu os limites do *jus puniendi*. Por outras palavras, significa dizer que o Poder Judiciário passou a ter uma delimitação de competência tanto em relação ao que lhe competia, quanto na extensão da *longa manus*, resultando na readequação de seus procedimentos aos novos pressupostos médico-legais e fundamentalmente, jurídicos.

Esse delineamento médico-jurídico-estatal fez com que as denúncias contra a crueldade das

<sup>104</sup> Tradução Livre: «O duplo officio dos médicos, inclusive os tribunais»

<sup>105</sup> Tradução livre: «Compêndio jurídico médico-legal»

<sup>106</sup> Tradução livre: «Instituições médico-legais ou forenses»

<sup>107</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 10

<sup>108</sup> Tradução livre: «Sobre o fundamento e as causas das enfermidades, por intermédio da investigação anatómica»

<sup>109</sup> CONCEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 43

<sup>110</sup> Tradução livre: «Do espírito das leis»

<sup>111</sup> Tradução livre: «Tratado dos delitos e das penas»

<sup>112</sup> CONCEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 54

penas humanamente degradantes e da tortura, largamente aceitas como instrumentos “úteis ao Direito”, já que eram capazes de “arrancar” a confissão dos suspeitos, ganhassem força, comprovando-se assim a necessidade de mudança do paradigma jurídico-probatório.

Dentre os mais enérgicos opositores ao antigo sistema de provas, destacam-se CESARE BECCARIA e seu ilustre discípulo, JEREMY BENTHAM, inequívocos defensores da igualdade entre as pessoas perante a lei, a qual deveria ser alcançada por intermédio da aplicação racional e humana dos sistemas penais e processuais penais<sup>113</sup>.

O estabelecimento das responsabilidades e das obrigações atribuídas à perícia médico-legal fez com que a Medicina Legal sentisse rapidamente a necessidade de evoluir e de se organizar para fazer frente às novas demandas da Sociedade.

De uma forma genérica e não restritiva, pode-se até considerar que estas duas obras jurídicas foram extremamente importantes pelo estabelecimento de um *animus* favorável à criação de um arcabouço legislativo capaz de potencializar o desenvolvimento da Medicina Legal, levando-a a mover-se nos trilhos da independência.

Nesse sentido, a Escola Alemã destacou-se dentro desse processo de aperfeiçoamento na Europa, ao contribuir com obras de grande quilate como: os 6 volumes do «*Systema jurisprudentiae medicae*»<sup>114</sup> de M. ALBERTI, professor em Halle e «*Institutiones Medicinae Forensis*»<sup>115</sup>, de autoria de C. G. LUDWIG, publicada em Leipzig no ano de 1785. No descerrar do século, em Viena, Áustria, o mundo médico-legal ainda assistiu ao lançamento da renomada obra de J. J. PLENK, intitulada «*Elementa medicinae et chirurgiae forensis*»<sup>116</sup>, de 1781<sup>117</sup>.

Relativamente ao ensino estruturado na forma de cátedra, este é verificado nos finais do século XVIII, e talvez tenha sido Nápoles a sua sede, com a regência em Medicina Legal de RONCHI<sup>118</sup>, no ano de 1789. A disciplina era ensinada tanto aos médicos quanto aos cirurgiões – profissões distintas, antagónicas e polémicas –, de onde talvez tenha surgido a nomenclatura espanhola de *cirugía forense*<sup>119</sup>.

Entretanto, a primazia da inclusão da cátedra de Medicina Legal no currículo do Curso de Direito, deve-se a Portugal e especialmente à Universidade de Coimbra. Primeiramente entre 1836 e 1844, e depois definitivamente a partir de 1859<sup>120</sup>.

<sup>113</sup> BRAZ, J. (2015). *Op. cit.*, pp. 32-3

<sup>114</sup> Tradução livre: «Sistema de jurisprudência médica»

<sup>115</sup> Tradução livre: «Instituições médico-forenses»

<sup>116</sup> Tradução livre: «Elementos de medicina forense e cirurgia»

<sup>117</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 10

<sup>118</sup> CONCEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 43

<sup>119</sup> CALABUIG, G. (2005). *Op. cit.*, p. 11

<sup>120</sup> ALMEIDA JÚNIOR, A. et COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Op. cit.*, p. 15

### 2.1.3. O cientificismo do século XIX

O século XIX é coalhado de exemplos que demonstraram um enorme avanço científico na área da Medicina Legal, a ponto de alguns autores denominarem-no de «Século de Ouro da Medicina Legal»<sup>121</sup>.

Apesar de a Alemanha ser considerada por muitos autores como seu berço, é a França oitocentista que reúne as condições necessárias para a sedimentação da Medicina Legal moderna, destacando-se a legislação adequada, o ensino em cátedra, as pesquisas e as publicações académicas.

O ensino oficial da cátedra de Medicina Legal, na Faculdade de Medicina, em França, se dá no ano de 1801. Coevamente, as leis passaram a contemplar o princípio de validade das pesquisas médico-legais e, por fim, ocorreram publicações de obras de grande valor, tais como o primeiro Tratado Teórico e Prático, de FODERÉ<sup>122</sup>.

As evoluções vêm ao galope, e o ano de 1834 assistiu a DÉVERGIE<sup>123</sup> inaugurar o primeiro curso prático de Medicina Legal em França, porém, em face das tantas e insanáveis dificuldades que lhe impuseram, só funcionou por dois anos. Entretanto, como o turbilhão das Ciências não para, o curso foi reaberto em 1878 por BROUARDEL<sup>124</sup>, e só se encerrou em 1906, aquando do falecimento deste renomado patologista francês.

Esse curso, além de ter trazido inúmeros resultados positivos nos espectros científico e prático, também impulsionou a França para a prontificação de toda infraestrutura necessária ao desenvolvimento da Medicina Legal, fazendo com que fossem criados, paulatinamente, os institutos médico-legais, e os laboratórios de pesquisa toxicológica e de anatomia patológica.

A soma de todos esses ingredientes académicos, estruturais e tecnológicos concentrados num mesmo solo *bleu-blanc-rouge* não poderia resultar noutra coisa, senão na produção de um sem número de mestres: FODERÉ, MAHON, PRUNELLE, DÉVERGIE, TARDIEU, BROUARDEL, VIBERT, LEGRAND DU SAULLE, LACASSAGNE, dentre outros<sup>125</sup>.

A Inglaterra inaugurou a primeira cadeira de Medicina Legal para médicos em Edimburgo, em 1803, ano a partir do qual surgiram alguns trabalhos importantes, sobressaindo-se a obra sobre envenenamentos, de CHRISTISON, e o Tratado de Jurisprudência Médica, de TAYLOR<sup>126</sup>.

Sem obstar os avanços já citados, é na década de 20 dos 1800 que aparecem os primeiros periódicos científicos de Medicina Legal. O precursor advém da Alemanha de 1821, com o título

<sup>121</sup> GOMES, H. (2004). *Op. cit.*, p. 21

<sup>122</sup> GOMES, H. (1974). *Op. cit.*, p. 21

<sup>123</sup> IDEM

<sup>124</sup> IDEM

<sup>125</sup> IDEM

<sup>126</sup> IDEM, p. 22

“*Zeitschrift für Staatsärzheikunde*”<sup>127</sup>, e o segundo em 1829, de França, denominado “*Annals d’Hygiene Publique et de Medicine Légale*”<sup>128,129</sup>, capitaneado pelos não menos famosos ORFILA e TARDIEU.

A Medicina Legal então começa a se sedimentar efetivamente como o ramo da Medicina voltado para a Justiça, ocupando-se com as causas levadas aos Tribunais. Nesse compasso, aponta ORFILA em 1823:

“[a] partir da segunda metade do século XIX, a aplicação do método científico às ciências biológicas modificou a postura dos médicos com relação às doenças. Paulatinamente, foram surgindo as especialidades clínicas e cirúrgicas. A Medicina Legal, como caudatária deste desenvolvimento, passou a ser considerada como ciência, uma forma de medicina aplicada.”<sup>130</sup>  
(Grifei)

A partir deste ponto deve ser considerado o afunilamento epistémico, senão acabar-se-ia por escrever um trabalho sem-fim, porque a Medicina Legal evoluiu de tal forma que cada fragmento das suas áreas de interesse seria suficiente para se escrever uma dissertação.

Assim sendo, concentrar-se-á a evolução da Medicina Legal, das Ciências Forenses e do próprio Direito relacionado ao tema, sob a perspectiva inicial da Identificação Criminal, para se passar pela Biologia e Genética Forense, encerrando-se com a Criminalística Biológica, no intuito de se abordar a questão da utilização de padrões fenotípicos humanos como meio de prova admitida em Direito Processual Penal.

A fim de que não paire nenhuma dúvida em relação ao caminho percorrido no presente estudo, apresenta-se, de forma macro a Figura 1.1 que traz as áreas mais importantes que atualmente compõem as Ciências Forenses e os ramos do Direito.

<sup>127</sup> FRANÇA, G. V. (2015). *Op. cit.*, p. 4

<sup>128</sup> CARDOSO, S. C.; VILHENA, V.; CRESTANA, M. F. *Pesquisa bibliográfica no ambiente digital em medicina legal*. Saúde, Ética & Justiça, São Paulo, v. 9, n. 1-2, p. 33-37, nov. 2004.. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sej/article/view/43334/46956>>. Último acesso em: 07/03/2017. doi:<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v9i1-2p33-37>.

<sup>129</sup> Tradução livre: «Anais de Higiene Pública e de Medicina Legal»

<sup>130</sup> GOMES, H. (2004). *Op. cit.*, p. 21.

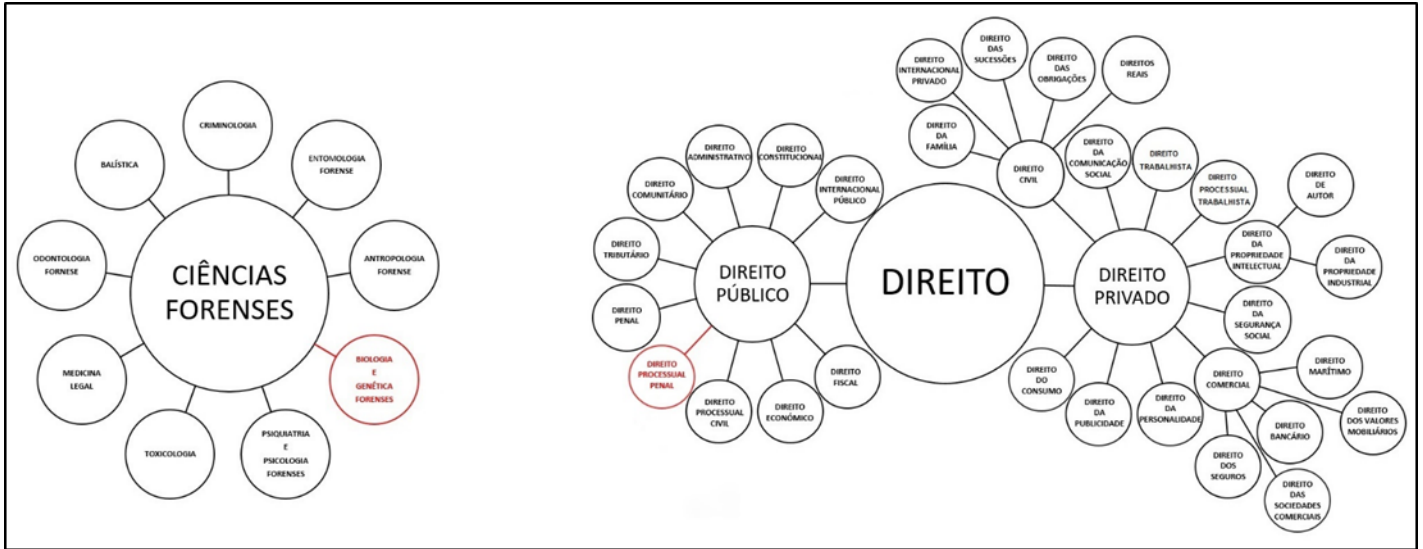


Fig. 1.1 – Diagrama esquemático da interseção dos saberes do Direito e da Medicina

Relativamente a esta dissertação, a figura a seguir explicita quais são as sub-áreas das Biologia e Genética Forenses e os sub-ramos do Direito Processual Penal que forneceram seus substratos teóricos para esta pesquisa (Fig. 1.2).

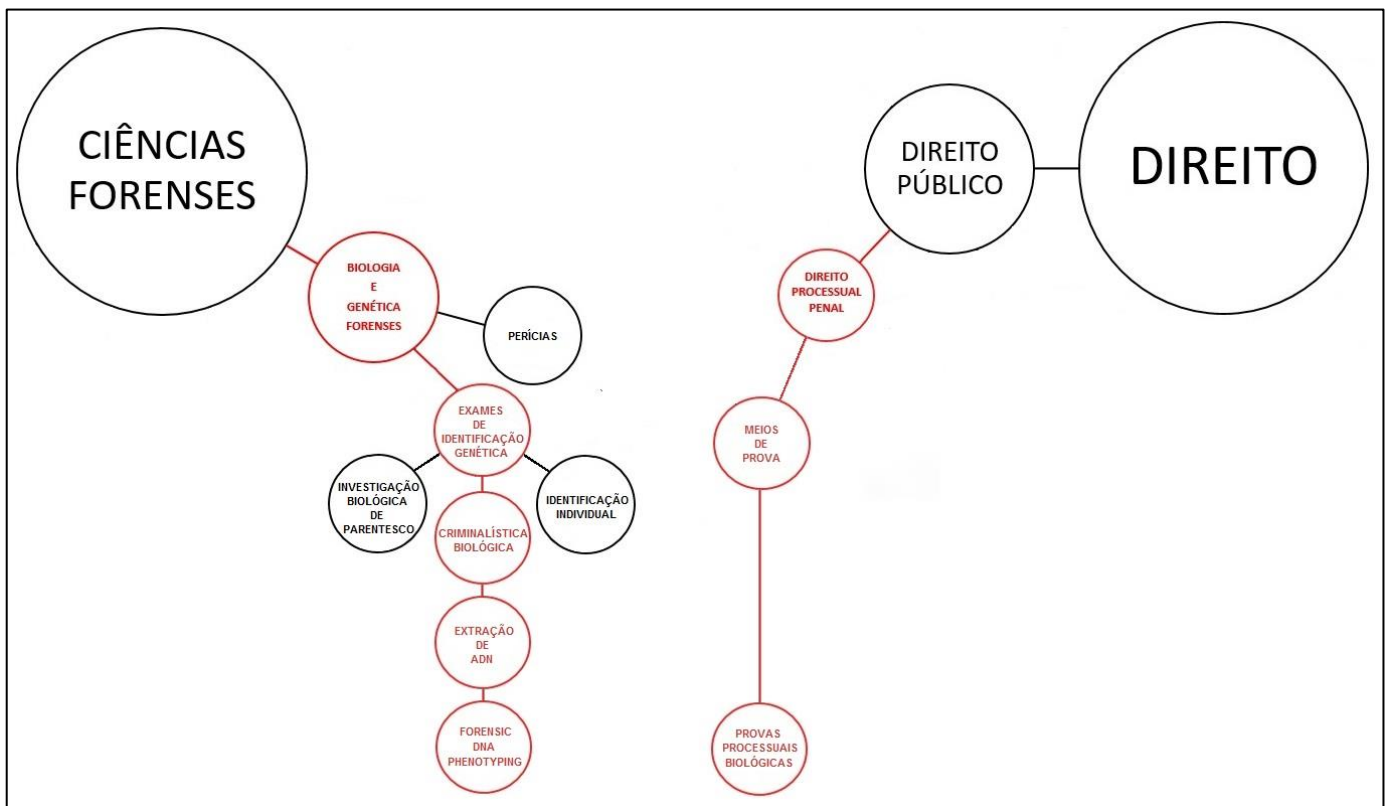


Fig. 1.2 – Ampliação do diagrama esquemático da interseção dos saberes do Direito e da Medicina

Dessa forma, a Genética Forense dos dias de hoje está muito bem estruturada e conta com uma carga de conhecimento extremamente sólida. Contudo, nem sempre foi assim. Talvez tenha

suas raízes nos estudos da Antropometria Forense e da Antropologia, passando pela “antiga” Criminalística e pela Identificação Criminal para, depois da metade do século XX, começar a trilhar a sua independência e chegar a esse robusto arcabouço epistémico da atualidade.

Com isto, os métodos de identificação criados a partir dos desenhos das impressões digitais e seus estudos correlatos foram úteis para dois campos da Medicina Legal, quais sejam: a luta contra a reincidência não identificada do criminoso, e o tratamento de vestígios digitais encontrados em cenas de crime.

Historicamente, o início das pesquisas data de 1823, quando o médico checo JAN MAJOR PURKINJE<sup>131</sup> descreveu os desenhos papilares, permitindo-lhe afirmar que as impressões digitais eram individuais.

Entretanto, o responsável por utilizar as impressões digitais para identificar pessoas foi Sir WILLIAMS HERSCHEL<sup>132</sup>, no ano de 1858, após observar trabalhadores bengalis fazendo uso das próprias impressões digitais para autenticarem atos públicos, como um substituto das suas assinaturas, resolveu realizar testes para identificar as pessoas.

Paralelamente a essa evolução científica e tecnológica que o mundo da identificação individual vivenciava nos meados do século XIX, não se pode deixar de destacar a importância dos estudos de GREGOR MENDEL, aquando do estabelecimento das leis básicas da hereditariedade, publicadas em 1866<sup>133</sup>.

Contudo, a sugestão de coletar as impressões digitais para identificação de criminosos só surgiu em 1880, por intermédio da publicação do artigo do médico HENRY FAULDS<sup>134</sup>.

Paralelamente aos trabalhos realizados com as impressões digitais, o mundo veio a conhecer o “Método Bertillon” de Antropometria Forense em 1888, isto é, após ter permanecido em testes pelo Departamento de Polícia de Paris desde 1882. Seu criador, ALPHONSE BERTILLON<sup>135</sup>, guarda-livros da Polícia parisiense, tinha por função registrar o nome e descrever sucintamente as características corporais dos suspeitos de crime.

Ao perceber que várias investigações eram inconclusivas porque muitos suspeitos trocavam seus nomes e apelidos quando eram presos pela segunda vez, BERTILLON, influenciado pelos conhecimentos antropológicos de seu pai, que fora médico e professor da Escola de Antropologia de Paris, criou um sistema métrico capaz de individualizá-los, tendo por base a comparação das medidas corporais de cada um.

Além deste método, ainda inovou com a introdução da fotografia na Prática Forense,

---

<sup>131</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Encyclopedia of Forensic Sciences*. Poland: Elsevier, p. 275

<sup>132</sup> IDEM

<sup>133</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 88

<sup>134</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 275

<sup>135</sup> IDEM, p. 274



fazendo com que a efemeridade das cenas dos crimes diminuísse bastante, já que tornou possível sua análise *a posteriori*, no intuito de tentar obter elementos de prova capazes de identificar os criminosos. De sua autoria é também a célebre teoria de que «só se deve confiar em pistas físicas»<sup>136</sup>, ou seja, ALPHONSE BERTILLON<sup>137</sup> era um dos defensores do positivismo que permeou, de um modo geral, as Ciências do final do século XIX e início do século XX.

A evolução não abranda, e no ano de 1891, JUAN VUCETICH<sup>138</sup> criou na Argentina, um sistema de classificação das impressões digitais que foi utilizado até a era da computação na América do Sul, incluindo-se, no entanto, alguns países europeus como a Suíça. O método argentino era tão eficiente que VUCETICH detém a primazia de identificar um criminoso por intermédio da comparação de impressões digitais, ocorrida em 1892.

Na Europa, Sir FRANCIS GALTON<sup>139</sup> enunciou o princípio da perenidade e da imutabilidade das impressões digitais, ao publicar os resultados de suas pesquisas no livro “Impressões digitais”, lançado em 1892.

Além disso, na mesma toada de VUCETICH, GALTON também criou um sistema de classificação que, anos depois, foi aprimorado por EDWARD RICHARD HENRY<sup>140</sup>, chefe do Departamento de Polícia de Londres.

Contudo, é na Áustria de 1893, que o juiz austríaco HANS GROSS<sup>141</sup>, responsável pela introdução da terminologia “criminalística” nas Ciências modernas, determina impositivamente que os advogados e os *juges d'instruction*<sup>142</sup> recebam formação em Ciências Forenses, visando torná-los conhecedores das matérias que versassem desde a investigação científico-criminal até as análises forenses, com especial relevância para as técnicas de reconstituição da cena do crime.

A sistematização dos métodos científicos, as novas descobertas e, principalmente, o ensino acadêmico estruturado, foram as grandes ferramentas que permitiram a continuidade dos trabalhos, fazendo com que a Medicina Legal realmente se tornasse uma referência científica imprescindível para os Sistemas Jurídicos.

Afinal, o paradigma de “Rainha das Provas<sup>143</sup>” atribuído à confissão, como professou Ulpiano: «*In juri confessi pro judicates habetur*»<sup>144</sup>, já se encontrava superado pela Sociedade que, alimentada por um clamor de Justiça, carecia de efetiva robustez científica capaz de consolidar um

---

<sup>136</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 275

<sup>137</sup> IDEM

<sup>138</sup> IDEM

<sup>139</sup> IDEM

<sup>140</sup> IDEM

<sup>141</sup> IDEM, p. 274

<sup>142</sup> Tradução livre: juízes de instrução

<sup>143</sup> *regina probationum*

<sup>144</sup> Tradução livre: «os que confessam em juízo devem ser tidos como julgados»

sistema jurídico-probatório livre das máculas do seu passado bastante questionável.

Aliás, acerca da vulnerabilidade da confissão como prova irrefutável, a literatura jurídica traz o famoso “*The Case of the ‘Cannibal’ Franz Bratuscha*”<sup>145</sup>, ocorrido provavelmente em 16 de abril de 1900, em Majsperk, antigo Império Austro-Húngaro e atual Eslovênia, o qual foi referenciado por GROSS, o mesmo da Criminalística.

O caso se inicia com o desaparecimento de uma criança de 12 anos de idade, Johanna Bratuscha. Os indícios apontavam para a ocorrência de um homicídio e as suspeitas recaíram sobre ninguém menos que Franz Bratuscha, o próprio pai da desaparecida.

Intimidado e acuado pela polícia, Franz confessou o crime, assumindo que, além de ter assassinado a criança, ainda havia esquartejado e cozinhado alguns pedaços do corpo da filha para se alimentar. Em decorrência dessa confissão, o suspeito foi condenado à morte, porém a pena foi convertida em prisão perpétua.

Anos mais tarde, o Tribunal Distrital de Krško custodiou uma mulher que inicialmente identificou-se com um nome falso, mas posteriormente teve a sua identidade confirmada como sendo Johanna Bratuscha. O reaparecimento da hipotética falecida provocou a revisão da sentença, e fez com que Franz fosse absolvido do crime que lhe imputaram indevidamente, mas não o livrou da internação compulsória.

Exemplos como este, além de inúmeros outros descritos pela literatura jurídica, reforçam a necessidade de o critério utilizado para mesurar a confissão ser exatamente o mesmo para todos os elementos de prova trazidos ao processo.

O julgador, em que pese o seu livre poder de convencimento, tem a obrigação de confrontar a confissão com as demais provas coligidas aos autos, a fim de assegurar a verossimilhança destas com os fatos apurados, e a Medicina Legal, neste aspeto, desempenha uma função primordial porque, em respeito aos mais profundos Princípios de Direitos .

#### **2.1.4. O século XX e suas descobertas**

Durante os primeiros anos do século XX, que iniciou anestesiado pelo eufórico efeito das inúmeras descobertas do final oitocentista, ainda nutria certa desconfiança perante os novos rumos que a Medicina Legal poderia assumir.

A Antropologia Forense que, por exemplo, havia sido recentemente adotada pelas polícias de diversos países, foi desafiada a mudar seus paradigmas com chegada dos novos métodos de identificação por via das impressões digitais, e dos resultados apresentados por KARL

---

<sup>145</sup> GROSS, H. (1908). *Gesammelte Kriminalistische Aufsätze*. II Band. F. C. W. Vogel: Leipzig, pp. 328-336.

LANDSTEINER, com a descoberta do Sistema ABO de tipagem sanguínea<sup>146</sup>, em 1901.

Após a eclosão das ideias dos grandes precursores da virada do século, BAYLE em França, MEZGER na Alemanha, SODERMANN na Suécia, BISCHOFFIN na Suíça, dentre outros notórios cientistas, foram os responsáveis pela continuidade do legado de seus mestres em diversas áreas da Medicina Legal e das Ciências Forenses<sup>147</sup>.

Nesse espectro, a Itália do início do século XX, também apresentou resultados positivos nas áreas relativas à identificação criminal e às impressões digitais, com SALVATORE OTTOLENGHI<sup>148</sup>, criador do corpo de “*polizia scientifica*” no ano de 1896, e da “*scuola di polizia*” em 1902. Por outro lado, contrariamente ao sucesso de sua “*polizia scientifica*”, a doutrina italiana foi objeto de certo desconforto no campo científico, quando o trabalho de CARLO LOMBROSO foi colocado em cheque pela Escola de Lyon, França.

Dois médicos franceses rejeitaram todo e qualquer valor científico atribuído às interpretações estereotipadas de LOMBROSO, como por exemplo, a de se considerar uma pessoa potencialmente criminosa somente porque possuía tatuagem, e ainda, discordaram veementemente da teoria lombrosiana que sustentava que o criminoso já nascia geneticamente predeterminado a cometer crimes<sup>149</sup>.

As discordâncias provieram de ALEXANDER LACASSAGNE e seu aluno, EDMOND LOCARD<sup>150</sup>, sempre lembrados por seus feitos na seara da Medicina Legal, em especial, por terem conjugado com bastante sucesso os conhecimentos provenientes da Patologia Forense com os das Ciências Forenses<sup>151</sup>.

EDMOND LOCARD enunciou um dos princípios fundamentais da Ciências Forenses, o «*Princípio da Troca de Locard*», ao constatar que todo contato humano deixa necessariamente a sua impressão na cena do crime. LOCARD também fundou seu próprio laboratório no sótão do Tribunal de Lyon, no ano de 1910, atribuindo-lhe o nome de “Unidade Antropológica e Criminal Especializada”. Já LACASSAGNE, além do valor das pesquisas realizadas, permaneceu por quase 20 anos (1895-1914) à frente do *Jornal de Antropologia Criminal*<sup>152</sup>.

Nessa ciranda do “admirável mundo novo” da Medicina Legal, tem-se o exemplo de RODOLPHE ARCHIBALD REISS<sup>153</sup>, Doutor em Química e fundador da Faculdade de Ciências Forenses da Universidade de Lausanne, Suíça, no ano de 1909, tendo sido professor e diretor.

<sup>146</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 91

<sup>147</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 274

<sup>148</sup> IDEM

<sup>149</sup> IDEM

<sup>150</sup> IDEM

<sup>151</sup> IDEM

<sup>152</sup> IDEM

<sup>153</sup> IDEM

Destacou-se pelas pesquisas realizadas em cenas dos crimes e em laboratórios, com ênfase à Química, e à Fotografia. Relativamente a esta última, teve a oportunidade de trabalhar brevemente com BERTILLON nas áreas da Fotografia Forense e do “retrato falado”. REISS deixou a Suíça em 1914 para, a convite das autoridades sérvias, engajar na missão de observação dos atos perpetrados pelo exército austro-húngaro contra a população civil na Sérvia, a fim de verificar se havia crimes de guerra, onde permaneceu até a sua morte em 1929.

No contexto norte-americano, as Ciências Forenses rapidamente se tornaram peças centrais nos processos criminais, muito em decorrência do próprio Sistema Judicial que assimilou para si a validade das provas verificadas em laboratórios criminais. Na segunda metade da década de 1920, AUGUST VOLLMER<sup>154</sup>, chefe de polícia de Los Angeles, concebeu e desenvolveu o primeiro laboratório de polícia criminalística dos Estados Unidos, tendo sido sucedido pelo Laboratório do FBI, foi criado em 1932.

Anos mais tarde, EDWARD OSCAR HEINRICH<sup>155</sup> (1881-1953) fundou o primeiro laboratório privado na Universidade de Berkeley, tendo sido seguido pelo cientista PAUL KIRK<sup>156</sup> que, em 1937, instituiu, na Universidade de Califórnia, o primeiro programa acadêmico de Criminalística dos Estados Unidos.

Um dos maiores saltos ocorridos na Medicina se deu com a descoberta do perfil de ADN, por JAMES WATSON e FRANCIS CRICK, em 1953<sup>157</sup>. A enorme aplicabilidade dessa nova tecnologia permitiu avanços significativos em diversas áreas médico-legais, com especial destaque para a Identificação, Genética e Biologia Forenses. Data dos anos 60 do século passado, os primeiros experimentos voltados para a síntese do ADN *in vitro*, tendo sido ARTHUR KORNBERG<sup>158</sup>, pesquisador da área das ADN polimerases, o primeiro cientista a conseguir este feito.

Esta descoberta, primeira etapa necessária à realização de experiências genéticas, foi recebida com bastante euforia e entusiasmo pela comunidade científica. Entretanto, a opinião pública, inflamada pelas opiniões nada realistas que foram disseminadas pela imprensa leiga, tais como a que as Ciências caminhavam para a criação da vida em laboratório, provocou certo mal-estar e desânimo, levando a vários cientistas, inclusive KORNBERG, a se desinteressarem pela continuidade dos trabalhos.

Outro nome que merece destaque é ALEX JEFFREYS<sup>159</sup>, cuja notoriedade adveio após a

---

<sup>154</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 275

<sup>155</sup> IDEM

<sup>156</sup> IDEM

<sup>157</sup> CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *Op. cit.*, p. 97

<sup>158</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 275

<sup>159</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 275

publicação das técnicas de análise do perfil de ADN na Revista *Nature*, em 1985. Não obstante esse feito, no ano seguinte, Sir JEFFREYS, auxiliado pelo Serviço de Ciência Forense britânico, utilizou a sua metodologia para identificar Colin Pitchfork como sendo o assassino de Dawn Ashworth e Lynda Mann, ocorrido em Leicestershire, Inglaterra.

Durante o final da década de 1980, continuaram-se as pesquisas voltadas para o refinamento da tecnologia anunciada em 1985, tendo a *Cetus Corporation* alcançado resultados de sucesso nos estudos relativos à amplificação de ADN por intermédio da utilização da *Polymerase Chain Reaction*<sup>160</sup> (PCR), ao conciliar técnicas de Biologia Molecular com técnicas de Genética Forense.

Muito embora o aumento da sensibilidade do método de análise de ADN tenha decorrido diretamente da conciliação das técnicas de STR com as técnicas de amplificação por PCR, permitindo aos laboratórios forenses analisarem perfis completos de ADN a partir de pouca quantidade de material biológico disponível, o problema da análise de ADN em amostras degradadas ainda persistia, já que a tecnologia da época não era suficientemente discriminadora para garantir elevadas taxas de respostas conclusivas.

Os resultados inconclusivos associados à evolução e à descoberta de novas técnicas, foram os principais motivos pelos quais a Unidade de Análise de ADN do FBI passou, a partir de 1996, a trabalhar com ADN mitocondrial (ADNmt)<sup>161</sup>.

### 2.1.5. O que há por vir no século XXI

O final do século XX e o início do século XXI foram marcados pelo massivo ingresso das tecnologias de informação na área das Ciências Forenses. A “antiga” Criminalística, se é que assim pode ser chamada, por exemplo, abrangia as áreas concernentes à: Impressões digitais, Balística, Toxicologia, Investigações de incêndios criminosos e explosivos, Análises de documentos e manuscritos, Microanálises, Acidentes de trânsito, dentre inúmeras outras.

Entretanto, com a virada do milênio, passou a contar com o auxílio dos sistemas computacionais e incorporou novos campos de investigação, como os da Tecnologia do ADN e do Cibercrime, recebendo, ainda, ferramentas capazes de gerir evidências, como o Sistema Automatizado de Identificação de Impressões Digitais (AFIS)<sup>162,163</sup>. Em suma, aumentou sobremaneira a sua capacidade investigativa.

Contudo, não se pode adotar uma postura pessimista e blasfemar que a Genética Forense foi desprestigiada. Não, muito ao contrário, o advento dos anos 2000 foram extremamente generosos

<sup>160</sup> Reação em cadeia da polimerase

<sup>161</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 275

<sup>162</sup> Automated Fingerprint Identification System (AFIS)

<sup>163</sup> SAUKKO, P. J. (2000). *Op. cit.*, p. 275

com a descoberta de novos conceitos e incorporação novas tecnologias, principalmente os computadores de última geração, que facilitaram não só à elucidação de crimes que poderiam ter sido arquivados por falta de provas, como também à identificação de pessoas que teriam permanecido como indigentes por falta de tecnologia capaz de identificá-los.

Relativamente ao ADN, o ano de 2003 é marcado pela chegada dos “mini-STR”, melhorou significativamente a taxa de sucesso em amostras degradadas. A vantagem desses tipos de análises é que podem ser aplicadas a amostras biológicas comprometidas e/ou com baixa quantidade de ADN nuclear, tais como: cabelos, ossos velhos ou dentes muito antigos, permitindo examinar evidências que anteriormente eram descartadas em virtude da inexistência de tecnologia capaz de extrair qualquer informação dessas amostras.

Muito embora se admita que o perfil de ADN é uma poderosa ferramenta para testes de identidade humana, por outro lado, também é muito limitada, pois em se tratando de vestígios biológicos encontrados na cena do crime ou de locais em que os envolvidos no crime tenham estado, faz-se necessário a existência de um perfil de referência para ser comparado. Uma vez ausente a referência do perfil-problema, somente o puro resultado de um perfil de ADN, não fornece nenhuma informação útil à investigação.

Veja-se que o perfil de ADN não é um delator que retrata a identidade do suspeito ou da vítima como uma máquina de retratos instantânea, não! Tem de haver a contrapartida do outro lado, para que o perfil da vítima ou do suspeito seja comparado com os vestígios da cena do crime.

Este tipo de pensamento faz lembrar a mística popular dos exames de balística. A *doxa* acredita que o simples facto de se encontrar um projétil encravado num cadáver, numa vítima viva, abandonado no chão ou até mesmo na cena do crime, é suficiente para se encontrar exatamente a arma de onde partiu o disparo, a ponto de procurá-la pelo número de série e solucionar o crime. Pode ser que isto aconteça nos filmes policiais, mas na realidade, não é bem assim.

Da análise dos sulcos deixados pelo raiamento do cano da arma no projétil, do diâmetro da base do projétil, da marca deixada pelo percutor (ou percursor) na espoleta, ou ainda, das marcas deixadas pelos extratores na virola do estojo, é possível determinar com elevada precisão, qual foi a arma, em tese, que realizou aquele disparo<sup>164</sup>.

Pode-se determinar se era um revólver, uma pistola ou uma espingarda; se era do fabricante “A”, “B” ou “C” e se a munição era proveniente da empresa “X”, “Y” ou “Z”. Porém, pelo menos com a tecnologia que se dispõe atualmente, a análise balística dificilmente afirmará que o disparo foi feito pela arma com número de série “123456”, sem que haja uma arma para comparar. A menos que o mundo todo saiba exatamente que somente uma única arma fora produzida naquele

---

<sup>164</sup> MIRANDA, L. I. (2014). *Balística forense: do criminalista ao legista*. Rubio: Rio de Janeiro, pp. 3-16

calibre.

Como isto dificilmente acontece, haverá sempre a necessidade de se ter uma arma como padrão de referência, para que se possa comparar o projétil encontrado na cena do crime com o utilizado naquela arma. Se não, não há como se afirmar com absoluta certeza que aquela arma realmente esteve envolvida no crime.

Semelhantemente, é o mesmo que acontece com o ADN, na maioria dos casos. Sem o perfil-problema, não há como se beneficiar das informações dele extraídas, a menos que estejamos tratando de FDP, tema central da presente dissertação, que será abordado em capítulo próprio, mas, de antemão, recomenda-se certa cautela na sua utilização como meio de prova em Processo Penal.

O tratado de Prüm foi assinado em 2005, inicialmente com sete países europeus, com a finalidade de realizar o intercâmbio automático de perfis de ADN entre os Estados-Membros, com vista a adotar medidas que pudessem coibir os crimes transfronteiriços. Mais recentemente, as bases de dados de ADN passaram a integrar o rol de ferramentas de inteligência utilizadas pelos cientistas forenses, no intuito de encontrar familiares de criminosos não identificados.

A regulamentação destas ferramentas, bem como do seu uso é que surgem, talvez, como um dos grandes desafios para os Direitos Internacional e Nacional de cada país signatário, sendo o consenso extremamente trabalhoso, quando se pensa em uma regulamentação comunitária. A situação tende a ficar mais conflituosa ao se pensar na regulamentação para os casos de transferência de informações fenotípicas, o que indubitavelmente deverá ocorrer – mas não se sabe como.

Por fim, a grande pedida do que virá por aí, talvez seja o aperfeiçoamento do “*all-in-one*” – *Identitas v1 Forensic Chip*, equipamento com 201.173 marcadores, capaz de conjugar predições de ancestralidade biogeográfica, sexo, cor dos olhos e dos cabelos e determinação de parentesco<sup>165</sup>, tudo em uma análise só.

Acrescido a isto, as evidências digitais (médias ópticas, magnéticas e eletrônicas), os dados heterogêneos (áudio, vídeo, aplicativos de desktop e formato próprio), aparecem como os grandes campos de desenvolvimento da investigação forense do século XXI.

## **2.2. A MEDICINA LEGAL EM PORTUGAL**

### **2.2.1. Dos primórdios ao final do século XVII**

O documento mais antigo atualmente conhecido acerca do início da Medicina Legal em

---

<sup>165</sup> COSTA, H.; SOUTO, L. (2014). *Novas ferramentas da Investigação Criminal – Potencialidades e limites da previsão de características físicas através da análise de ADN*. In Base de Dados Genéticos forenses, (Orgs) Helena Machado e Helena Moniz. Coimbra Editora: Coimbra. pp. 272-306

Portugal, remonta ao ano de 1538, aquando da obrigatoriedade da presença de médicos-cirurgiões nos exames clínicos destinados a avaliação de lesões corporais decorrentes de práticas delituosas.<sup>166</sup>

Coevamente ao florescer do século XVII, surgiram algumas obras publicadas por autores portugueses. Dentre elas distinguem-se os já citados trabalhos de RODRIGO DE CASTRO, de 1614, e de ZACUTO LUSITANO, que foi co-autor de PAOLO ZACCHI<sup>167</sup>, entre 1621 e 1635.

### 2.2.2. O alvorecer do século XIX

Preliminarmente, é de suma importância precisar o marco referencial do ensino da Medicina Legal nos cursos de Direito portugueses. Este pioneirismo ocorreu em 1836<sup>168</sup> na Universidade de Coimbra, com a elevação da cadeira de Medicina Legal à categoria de cátedra independente. As aulas foram ministradas de 1836 a 1844, interrompidas até 1858, e retomadas a partir de 1859 sem interrupções até os dias de hoje.

Outra notória referência foi a Reforma Judiciária<sup>169</sup> de 1841, que contribuiu de forma ímpar para a consolidação das atividades médico-legais e periciais no Reino. Dentre as medidas de relevo da época, merecem destaque: regulamentação das atividades profissionais, acrescida da publicação das normas para admissão ao cargo de médico-perito; e a obrigatoriedade da confecção de relatórios periciais para os crimes que resultassem em morte ou deles decorressem ferimentos nos envolvidos, semelhantemente ao atual Relatório Pericial de Clínica Médico-Legal.

Posteriormente, por volta de 1850, iniciaram-se as atividades de Toxicologia Forense nos laboratórios de Lisboa, Coimbra e Porto, tendo sido a Sociedade Farmacêutica Lusitana, a precursora do feito. Três anos mais tarde, com a edição da Portaria 26, de Janeiro de 1853<sup>170</sup> tornou-se obrigatória a declaração de vestígios ou de indícios de envenenamento nos relatórios periciais, bem como a conservação das vísceras em álcool para a realização de análises *a posteriori*, isto é, eram os primeiros Exames Complementares.

No final do século XIX, a Psiquiatria Forense passou a integrar o rol das atividades desempenhadas pelos médico-peritos, em virtude da publicação do Decreto nº 3, de Janeiro de 1895, que determinou serem obrigatórias a realização de exames psiquiátricos nos criminosos com suspeitas de problemas mentais, semelhantemente aos atuais Exames Psicológicos.

---

<sup>166</sup> NUNO VIEIRA, N. et al (2009). *El sistema médico-legal y forense portugués -The Portuguese medico-legal and forensic system.*, in *Cuad Med Forense*, 15 (57): 185-198, Julio 2009. Instituto de Medicina Legal, Servicio de Patología Forense, Ciudad de la Justicia: Málaga, p. 185.

<sup>167</sup> IDEM

<sup>168</sup> SOUSA, J. T. (2003). *A Medicina Forense em Portugal: contributo para o estudo da criminalidade em Coimbra (1899-1917)*. Mar da Palavra Edições Lda: Coimbra.

<sup>169</sup> IDEM

<sup>170</sup> IDEM



Nesse compasso evolutivo, a 17 de Agosto de 1899<sup>171</sup>, o Governo publicou a Carta de Lei de 1899. Marco legislativo responsável por estruturar os Serviços Médico-Legais (SML), de forma que Portugal foi dividido administrativamente de em três regiões médico-legais distintas, com suas sedes foram fixadas em Lisboa, em Coimbra e no Porto<sup>172</sup>.

Sem muito retardar, em 16 de Novembro do mesmo ano<sup>173</sup>, foi publicado o Regulamento dos SML, com vista a normatizar o seu o funcionamento e atender às especificidades que as perícias médico-legais passaram a exigir. Assim sendo, os SML ficaram sediados junto às Faculdades de Medicina, contando com as também recém-criadas Morgues e os respetivos Conselhos Médico Legais (CML), responsáveis por congregarem o corpo médico-pericial das Morgues.<sup>174</sup>

A equipa médica das Morgues era composta por duas categorias distintas, a dos membros efetivos e a dos membros adjuntos, sendo que em ambas, todos eram professores das Faculdades de Medicina. Os docentes de Medicina Legal e de Anatomia Patológica, acompanhados de um médico alienista e de um químico-analista, compunham o grupo dos membros efetivos. Já os membros adjuntos constituíam-se pelos especialistas das cadeiras de Patologia Geral, Obstetria, Toxicologia, Química Orgânica e Química Inorgânica<sup>175</sup>.

A regulamentação da Carta de Lei de 1899 veio no ano seguinte<sup>176</sup>, trazendo em seu bojo a regulamentação das perícias médico-legais. Este ato determinou que todos os cadáveres encontrados fora do seu domicílio, desde que houvesse fundada suspeita de crime ou desconhecimento da *causa mortis*, tinham de ser autopsiados nas morgues, sendo obrigatória a verificação da declaração de óbito por um Delegado de Saúde ou na ausência deste, por um médico.

Para além disto, nos óbitos ocorridos fora das comarcas de Lisboa, de Coimbra e do Porto, em que fosse necessária a realização de autópsia, esta deveria ser realizada por dois médicos e, caso houvesse discordância do parecer, era possível interpor-se recurso para o CML competente.

Interessante consignar que, ressalvadas as devidas adequações decorrentes da natural evolução de qualquer atividade que se realiza desde meados do século XIX, o “espírito inovador” do arranjo administrativo concebido em 1899, permanece em funcionamento até os dias de hoje, pois atualmente o INMLCF, I. P. permanece com suas sedes fixadas em Lisboa, Coimbra e Porto, porém com denominações distintas: Delegação do Sul, do Centro, e do Norte, respetivamente<sup>177</sup>.

<sup>171</sup> PORTUGAL (1998). *Diário da República n.º 20/1998*, Série I-A de 24/01/1998

<sup>172</sup> SOUSA, J. T. (2003). *Op. cit.*

<sup>173</sup> PORTUGAL (2016). INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL E CIÊNCIAS FORENSES – INMLCF, I. P. Disponível em: [http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=124&Itemid=290](http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=290), com último acesso às 17:04, do dia 18/06/2016

<sup>174</sup> REYS, L. L. (1983). “A Universidade, a Medicina Legal e a Comunidade”, in *ACTA MÉDICA PORTUGUESA*. Vol. 4, n.º 1, 1983. pp. 69-72.

<sup>175</sup> SOUSA, J. T. (2003). *Op. cit.*

<sup>176</sup> REYS, L. L. (1983). *Op. cit.*

<sup>177</sup> PORTUGAL (2016). INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL E CIÊNCIAS FORENSES – INMLCF, I. P.

### 2.2.3. Do início do século XX até o “25 de Abril”

O ano de 1918 trouxe alterações marcantes para a organização administrativa da Medicina Legal em Portugal. O Decreto n.º 4808/1918, de 11 de setembro<sup>178</sup>, criou o Instituto de Medicina Legal (IML) de Lisboa, tendo sido a sua regulamentação aprovada semanas mais tarde, com a edição do Decreto n.º 4893/1918, de 28 de setembro.

A substituição da Morgue de Lisboa pelo IML de Lisboa parece ter sido tão bem acertada que, para resolver os problemas relacionados com a estrutura e funcionamento das atividades médico-legais e periciais das Morgues de Coimbra e do Porto, foram criados os IML de Coimbra e do Porto, por intermédio do Decreto n.º 5023/1918, de 29 de novembro<sup>179</sup>.

O Decreto n.º 5023/1918<sup>180</sup>, de 29 de Novembro, também trouxe relevantes alterações académicas e administrativas, tais como: criação de um curso especial de Medicina Legal, visando habilitar os médicos-legistas a trabalharem nos IML e preparar os candidatos à magistratura do Ministério Público; instituição de uma instância revisora e consultiva nos CML, para rever os relatórios médico-legais constantes de processos criminais, cujos réus tivessem sido condenados a penas superiores a dois anos; criação do corpo-pericial médico nas Comarcas; e alocação de peritos-médicos junto aos Tribunais das Comarcas e das Ilhas adjacentes.

Com o passar dos anos, o número de solicitações de exames periciais foi crescendo de tal forma que, a despeito de algumas alterações pontuais atinentes a seus quadros, os IML acabaram por não ter capacidade física para responder à demanda instalada, pecando no atendimento e no cumprimento das funções periciais, de ensino e de investigação.

Assim sendo, no ano de 1957, por intermédio do Decreto-Lei n.º 41306<sup>181,182</sup>, foram criados o Laboratório de Polícia Científica de Lisboa (LPC) – integrado à Polícia Judiciária –, e a Escola Prática de Ciências Criminais – voltada especialmente para o ensino e para a divulgação das ciências auxiliares do Direito Penal aos agentes-investigadores.

Com o advento do LPC, as tarefas médico-legais e periciais foram divididas, de sorte que os IML ficaram responsáveis pelas perícias de Patologia Forense – incluindo-se as autópsias, os exames de Histopatologia e Antropologia Forenses –; de Clínica Forense, que abrangia os exames

---

Disponível em: [http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=124&Itemid=290](http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=290), com último acesso às 18:09, do dia 18/06/2016.

<sup>178</sup> PORTUGAL (1918). *Decreto n.º 4808/1918, de 11 de Setembro*. Diário da República n.º 201 – 1 Série, publicado em 16 de Setembro de 1918.

<sup>179</sup> PORTUGAL (2016). INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL E CIÊNCIAS FORENSES – INMLCF, I. P. Disponível em: [http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=124&Itemid=290](http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=290), com último acesso às às 08:15, do dia 19/06/2016.

<sup>180</sup> PORTUGAL (1918). *Decreto n.º 5023/1918, de 29 de Novembro*. Diário da República n.º 261 – 1 Série, publicado em 28 de Dezembro de 1918.

<sup>181</sup> PORTUGAL (1957). *Decreto Lei n.º 41306/1957, de 2 de Outubro*. Diário da República n.º 223 – 1 Série, publicado em 2 de Outubro de 1957.

<sup>182</sup> REYS, L. L. (1983). *Op. cit.*

periciais em pessoas lesionadas, de acordo com o direito tutelado (Cível, Trabalhista ou Penal); exames de Psiquiatria e Psicologia Forenses; e, por fim, de Genética e Toxicologia Forenses. Ao LPC coube a análise documental, balística, e os exames físico-químicos<sup>183</sup>.

“Este laboratorio surgió en 1957, habiendo migrado a él algunas de las áreas periciales que hasta entonces estaban funcionando en los Institutos de Medicina Legal y que ahora solo existen en su seno, como el examen de documentos o la balística.”<sup>184</sup>(Grifei)

#### 2.2.4. Pós “25 de Abril”

Decorridos mais de 50 anos da última grande alteração organizacional nos IML, é após a Revolução de 1974 que advém a primeira mudança substancial. Em meados de 1975, mais precisamente a 17 de Julho, o Governo publicou o Decreto-Lei nº 373/75<sup>185</sup>, onde os IML deixaram de ser exclusivamente vinculados às Faculdades de Medicina e passaram a ter subordinação dupla, isto é, relativamente às atividades periciais e médico-legais, respondiam perante o Ministério da Justiça e perante o Ministério da Educação, caso se tratasse do ensino.

No final dos anos 80, a publicação do Decreto-Lei nº 387-C/87, de 29 de Dezembro<sup>186</sup>, teve por intenção reorganizar os SML, introduzindo as seguintes alterações: criação do Conselho Superior de Medicina Legal (CSML), mais tarde foi renomeado para Conselho Nacional de Medicina Legal (CNML), que acabou por ser extinto em 2007; possibilidade de criação de Gabinetes Médico-Legais (GML), em virtude da demanda proveniente de áreas com grande contingente populacional; reestruturação e reavaliação da carreira médico-legal com integração à carreira universitária; reforma no sistema de nomeação dos peritos médicos, visando um maior rigor na seleção para o desempenho das funções periciais; e por fim, previsão da possibilidade de os serviços médico-legais poderem ser prestados por entidades privadas.

A regulamentação do CSML e dos CML, cujas funções precípua eram de, respetivamente, assessorar o Ministro da Justiça no que tange ao pleno funcionamento dos IML, e consultoria técnico-científica e apoio ao CSML, se deu com o Decreto-Lei nº 11/98, de 7 de Janeiro<sup>187</sup>.

Todavia, uma das determinações mais importantes deste último decreto foi a definição dos Serviços periciais e administrativos dos IML, nomeadamente: Tanatologia Forense; Clínica Médico-Legal; Toxicologia Forense; Biologia Forense; Psiquiatria Forense; Anatomia Patológica e

<sup>183</sup> NUNO VIEIRA, N. et al.; *Op. cit.*, p. 187.

<sup>184</sup> NUNO VIEIRA, N. et al.; *Op. cit.*, p. 195.

<sup>185</sup> PORTUGAL (1975). *Decreto Lei nº 373/1975, de 9 de Julho*. Diário da República nº 163 – 1 Série, publicado em 17 de Julho de 1975.

<sup>186</sup> PORTUGAL (1987). *Decreto Lei nº 387-C/1987, de 29 de Dezembro*. Diário da República nº 298 – 1 Série, publicado em 29 de Dezembro de 1987.

<sup>187</sup> PORTUGAL (1998). *Decreto Lei nº 11/1998, de 7 de Janeiro*. Diário da República nº 20 – 1 Série, publicado em 24 de Janeiro de 1998.

Histopatologia Forense; Investigação e Formação profissional; e Administração Geral.

### **2.2.5. O século XXI**

Mesmo com a estrutura em pleno funcionamento, as atividades médico-legais e periciais careciam de mudanças no seu arranjo organizacional, com vista a atender as exigências administrativas governamentais e orçamentárias. Estas alterações foram levadas a efeito com a extinção da tripartição dos IML, os quais passaram a funcionar sob a égide de um Instituto único, isto é, do recém-criado Instituto Nacional de Medicina Legal, I. P., (INML I. P.).

O Decreto-Lei n.º 96/2001, de 26 de março<sup>188</sup>, foi responsável por normatizar a extinção das unidades autónomas dos IML de Lisboa, de Coimbra e do Porto, e centralizar a presidência e a gestão na sede do INML I. P. em Coimbra, de sorte que os extintos IML passaram a funcionar sob a forma de Delegação subordinada, as quais foram fixadas nas mesmas instalações das antigas unidades autónomas. A Delegação do Sul foi fixada no antigo IML de Lisboa; a Delegação do Centro, no de Coimbra; e por fim, a Delegação do Norte, no ex-IML do Porto.

O Decreto-Lei n.º 96/2001, de 26 de março, foi alterado pela Lei n.º 45/2004, de 19 de Agosto, posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 3/2006, de 03 de janeiro, tendo sido expressamente revogado pelo Decreto-Lei n.º 131/2007, de 27 de Abril<sup>189</sup>.

A última grande alteração do Instituto se deu em 2012, com a publicação do Decreto-Lei n.º 166/2012, de 31 de julho<sup>190</sup>, alterado pela Retificação n.º 54/2012. Esta lei reestruturou, novamente, a organização e o funcionamento do INML, I. P.

Para tanto, reduziu a quantidade de GML para 27 unidades e diminuiu o número de dirigentes e coordenadores. Atribuiu novas competências para a área das Ciências Forenses, e acrescentou mais uma denominação ao Instituto que, de INML, I. P., passou ser nomeado como Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses (INMLCF, I. P.). Por fim, reformulou os serviços técnicos, criando quatro centrais especializadas nas três Delegações, a saber: Clínica e Patologia Forenses; Genética e Biologia Forense.

#### **2.2.5.1. O INMLCF, I. P.**

##### **2.2.5.1.1. Missão do INMLCF, I. P.**

Estabelece o n.º 1, do Artigo 3º do Decreto-Lei n.º 166/2012, de 31 de julho<sup>191</sup>, como nova redação dada pela Retificação n.º 54/2012, que o INMLCF, I. P., tem por missão assegurar a:

<sup>188</sup> PORTUGAL (2001). *Decreto-Lei n.º 96/2001, de 26 de Março.*

<sup>189</sup> PORTUGAL (2012). *Decreto-Lei n.º 166/2012, de 31 de Julho.*

<sup>190</sup> IDEM

<sup>191</sup> IDEM

- a) Prestação de serviços periciais médico-legais e forenses;
- b) Coordenação científica da atividade no âmbito da medicina legal e de outras ciências forenses;
- c) Promoção da formação e da investigação neste domínio, superintendendo e orientando a atividade dos serviços médico-legais e dos profissionais contratados para o exercício de funções periciais.

No que tange às atribuições, especificamente tratando das atividades médico-legais, consoante o n.º 2<sup>192</sup>, do mesmo diploma legal, compete ao INMLCF, I. P.:

- a) Apoiar a definição da política nacional na área da medicina legal e de outras ciências forenses;
- b) Cooperar com os tribunais e demais serviços e entidades que intervêm no sistema de administração da justiça, realizando os exames e as perícias médico-legais e forenses que lhe forem solicitados, nos termos da lei, bem como prestar-lhes apoio técnico e laboratorial especializado, no âmbito das suas atribuições;
- c) Desenvolver atividades de investigação e divulgação científicas, de formação e de ensino, no âmbito da medicina legal e de outras ciências forenses e desenvolver formas de colaboração científica e pedagógica com outras instituições;
- d) Superintender a organização e a gestão dos seus serviços periciais forenses no território nacional;
- e) Programar e executar as ações relativas à formação, gestão e avaliação dos seus recursos humanos afetos às ciências forenses;
- f) Adotar programas de garantia de qualidade aplicados aos exames e às perícias médico-legais e forenses da sua competência e promover a harmonização das suas metodologias, técnicas e relatórios periciais, nomeadamente emitindo diretivas técnico-científicas sobre a matéria;
- g) Dirigir, coordenar e fiscalizar a atividade técnico-científica das delegações, dos gabinetes médico-legais e forenses e dos profissionais contratados para o exercício de funções periciais;
- h) Coordenar, orientar e supervisionar a nível nacional as atividades relacionadas com as ciências forenses;

---

<sup>192</sup> PORTUGAL (2012). *Decreto-Lei n.º 166/2012, de 31 de Julho.*

- i) Prestar serviços a entidades públicas e privadas, bem como aos particulares, em domínios que envolvam a aplicação de conhecimentos médico-legais e de outras ciências forenses;
- j) Assegurar a articulação com entidades similares estrangeiras e organizações internacionais;
- k) Assegurar o funcionamento da Base de Dados de Perfis de ADN;
- l) Programar, em colaboração com a Direção-Geral da Política de Justiça (DGPJ), as necessidades de instalações dos gabinetes médico-legais e colaborar com o Instituto de Gestão Financeira e Equipamentos da Justiça, I. P. (IGFEJ, I. P.), no planeamento e na execução de obras de construção, remodelação ou conservação;
- m) Colaborar com a DGPJ na recolha, tratamento e divulgação de dados estatísticos relativos à atividade no âmbito da medicina legal e de outras ciências forenses, disponibilizando a informação necessária à elaboração das estatísticas oficiais na área da justiça;
- n) Liquidar, cobrar e registar as receitas próprias.

#### **2.2.5.1.2. Atribuições do INMLCF, I. P.**

Relativamente às atribuições atinentes a cada um dos serviços do INMLCF, I. P., a Portaria n.º 19/2013, de 21 de janeiro, que aprovou os Estatutos do Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses, I.P., e revogou a Portaria n.º 522/2007, de 30 de abril, determinou o âmbito de cada um deles.

Ao Serviço de Genética e Biologia Forenses<sup>193</sup> compete a realização de perícias e exames de identificação genética, nomeadamente os de investigação biológica de parentesco, de identificação individual, de criminalística biológica ou outros. Já a realização de perícias e exames laboratoriais químicos e toxicológicos, compete ao Serviço de Química e Toxicologia Forenses<sup>194</sup>.

O Serviço de Tecnologias Forenses e Criminalística<sup>195</sup> tem competências para, no âmbito dos diversos domínios do Direito, e das atividades das delegações e dos gabinetes médico-legais, pesquisar, registar, coletar e tratar vestígios, bem como realizar perícias nas diferentes áreas das ciências forenses não enquadráveis nas competências dos restantes serviços técnicos, designadamente e entre outras, no âmbito da análise de escrita e documentos, balística e física.

Cada uma das Delegações possui as unidades funcionais de Clínica Forense e de Patologia Forense que integram o Serviço de Clínica e Patologia Forenses, responsável pela supervisão

<sup>193</sup> PORTUGAL (2013). *Portaria n.º 19/2013, de 21 de janeiro*. Artigo 5.º

<sup>194</sup> PORTUGAL (2013). *Op. cit.*, Artigo 6.º

<sup>195</sup> PORTUGAL (2013). *Op. cit.*, Artigo 7.º

técnico-científica dos GML situados nas suas áreas de competência<sup>196</sup>.

Compete à Clínica Forense realizar exames e perícias destinados a descrever e avaliar os danos provocados na integridade psicofísica das pessoas que se encontrem sob sua jurisdição, visando auxiliar os questionamentos acerca dos danos sofridos, nas áreas do Direito Penal, do Direito Civil e do Trabalho, bem como realizar exames de natureza psiquiátrica e psicológica forenses, destinados às avaliações de natureza social<sup>197</sup>.

Já a realização de exames e perícias que incluam autópsias médico-legais atinentes aos óbitos verificados nas comarcas sob a jurisdição territorial da respetiva delegação; de exames de anatomia patológica forense e outros atos neste domínio, designadamente perícias de identificação de cadáveres e de restos humanos, de embalsamamentos e de estudo de peças anatómicas<sup>198</sup> competem à unidade funcional de Patologia Forense.

Sem prejuízo das competências definidas por esta Portaria, destaca-se que as perícias e exames poderão ser realizados por entidades terceiras, públicas ou privadas, contratadas ou indicadas para o efeito pelo INMLCF, I. P. Compete ainda ao Serviço de Clínica e Patologia Forenses emitir pareceres e prestar assessoria técnico-científica, podendo criar, para tanto, unidades funcionais específicas de Antropologia, Medicina Dentária e Entomologia Forenses<sup>199</sup>.

### **2.2.5.1.3. Organograma<sup>200</sup> do INMLCF, I. P. (ANEXO I)**

---

<sup>196</sup> PORTUGAL (2013). *Op. Cit.*, Artigo 9º

<sup>197</sup> IDEM

<sup>198</sup> IDEM

<sup>199</sup> IDEM

<sup>200</sup> PORTUGAL (2016). INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL E CIÊNCIAS FORENSES – INMLCF, I. P. Disponível em: [http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=124&Itemid=290](http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=290), com último acesso às 21:31 horas, do dia 15/09/2016.

**- CAPÍTULO 3 -**  
**- OS CONTRIBUTOS DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS -**

**“Só há um partido na Ciência, o da Verdade.”**  
(LOCARD)<sup>201</sup>

### 3.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta as contribuições fornecidas pelas Ciências Biológicas às Ciências Forenses no que concerne ao tema desta dissertação, nomeadamente pela Biologia e seus sub-ramos, as Biologias Celular e Molecular, bem como pela Genética e a sua derivada forense, a Genética Forense.

Partindo-se da distinção taxonómica entre os seres procariotas e os eucariotas, ingressa-se nas Biologias Celular e Molecular para se aceder às definições atinentes ao núcleo da célula eucariota e seus componentes, com vista a se chegar no ADN e suas particularidades.

A partir da conceituação biológica do ADN, a Genética assume como guião epistémico para prosseguir com os conceitos da extração do ADN e respetivos métodos utilizados para o aproveitamento das informações que o código genético pode oferecer.

Por fim, em poder dos resultados das análises realizadas pelas ferramentas genéticas, discorre-se sobre as diferenças e alcances dos métodos da Genética Forense mais em uso pela Criminalística Biológica, área da Medicina Legal que utiliza as informações genéticas para a identificação humana, encerrando com a *Forensic DNA Phenotyping* (FDP), única técnica a ter, no presente trabalho, a sua validade questionada como meio de prova no âmbito do Direito Processual Penal.

### 3.2. BIOLOGIA

Do Grego: «*bios*», que significa vida; e «*logos*», estudo, tem-se o significado de Biologia: estudo da vida<sup>202</sup>. A Biologia é uma ciência do ramo das Ciências Naturais que estuda os seres vivos nas suas diversas particularidades, congregando os conhecimentos provenientes da Morfologia, da Fisiologia, da Ecologia, da Sistemática, e de muitas outras, entre as quais, a Botânica e a Zoologia.

#### 3.2.1. O Sistema dos Cinco Reinos

Para estruturar o estudo a que se propôs, a Biologia necessitou de um critério capaz de

---

<sup>201</sup> LOPES, C. (1947). *Guia de Perícias Médico-Legais*. 2ª Edição. Porto. Adenda I.

<sup>202</sup> BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2004). *Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente*. 2ª Edição. IBGE: Rio de Janeiro.



determinar as características de cada ser vivo para, posteriormente, agrupá-los de forma que não houvesse a inclusão de um mesmo ser vivo em dois grupos distintos, nem a sobreposição dos grupos, quer parcial ou integral.

Para isto, a Biologia adotou a proposta do «Sistema dos Cinco Reinos»<sup>203</sup>, de ROBERT WHITTAKER, cujos critérios de classificação dos seres vivos basearam-se no tipo de célula; na complexidade da organização celular; e no tipo de nutrição.

A aplicação dos critérios de classificação acima elencados resultou nos seguintes Reinos:

- *Monera*: formado por seres procariotas, de composição unicelular, distinguidos entre autótrofos ou heterótrofos;
- *Protista*: formado por seres eucariotas, de composição unicelular ou pluricelular, distinguido entre autótrofos ou heterótrofos;
- *Fungi*: formado por seres eucariotas, de composição pluricelular, exclusivamente heterótrofos;
- *Plantae*: formado por seres eucariotas, de composição pluricelular, exclusivamente autótrofos; e
- *Animalia*: formado por seres eucariotas, de composição pluricelular, exclusivamente heterótrofos.

Para que a classificação tenha um sequenciamento lógico, faz-se necessário diferenciar as células procariotas das eucariotas. Os animais procariotas, conforme a própria denominação qualifica, são constituídos por células procariotas, as quais se caracterizam pelo baixo grau de complexidade fisio-morfológica, bem como pela ausência do envoltório nuclear e inexistência das organelas membranosas no citoplasma.

A falta da carioteca não permite aos procariotas terem seu núcleo celular organizado, o que, inclusive, altera a nomenclatura do seu “núcleo” para nucleóide, isto é, tem a forma de um núcleo, mas não o é propriamente dito.

Já os seres eucariotas, formados por células eucarióticas, diferenciam-se substancialmente dos procariotas, dado que possuem carioteca e, por conseguinte, possuem o núcleo separado das demais organelas presentes no citoplasma e, portanto, organizado.

Além do núcleo, a geometria de ambos também é diferente. Enquanto o nucleóide se dispõe espiraladamente no interior da célula, semelhantemente a um emaranhado de cabelos, o nucléolo assume um formato muito próximo de uma esfera (Fig. 3.1).

<sup>203</sup> SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ (2006). *Biologia*. Curitiba: SEED-PR, p.23

Todavia, tanto os procariotas quanto os eucariotas carregam as suas principais informações genéticas no nucleóide ou no nucléolo, respetivamente.

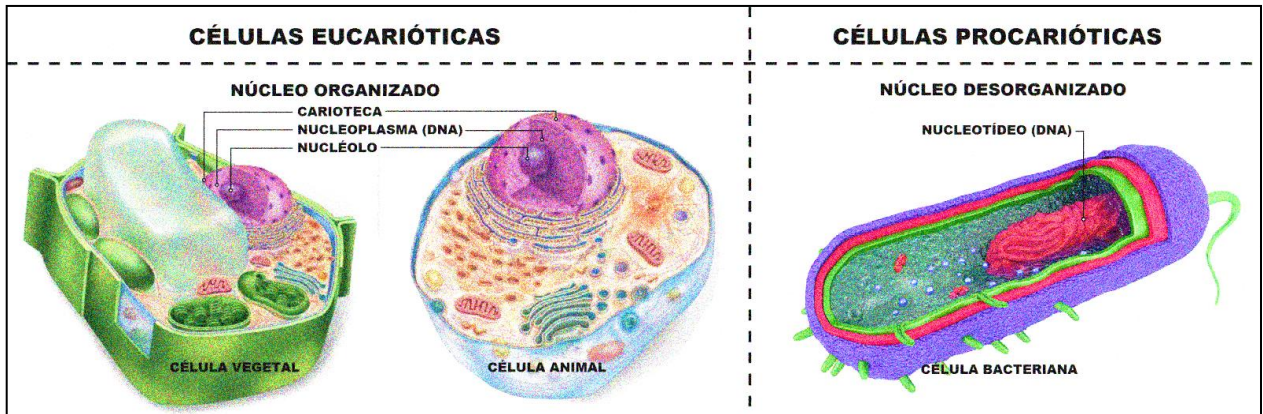


Fig. 3.1 – Estruturas celulares das células eucariotas e procariota.

Relativamente à terceira distinção, tem-se a classificação dos animais quanto ao processo de nutrição, o qual se divide em: absorção, fotossíntese, quimiossíntese ou ingestão.

Os animais procariotas pertencentes ao Reino *Monera*, caracterizam-se por serem os mais primitivos. As duas formas distintas de se alimentarem os dividem em dois grupos: os que se alimentam por intermédio do processo da absorção, como as bactérias, e os que se alimentam por intermédio do processo de fotossíntese e quimiossíntese, como as cianobactérias.

O Reino *Protista*, mais desenvolvido que os anteriores e formado pelos eucariotas inferiores, isto é, microrganismos unicelulares, apresenta três possibilidades para o processo de nutrição: ingestão ou absorção, para os protozoários, e fotossíntese, para as algas unicelulares.

Os eucariotas superiores, que se distinguem dos inferiores pela sua pluricelularidade e compõem os Reinos *Fungi*, *Plantae* e *Animalia*, também possuem três formas de nutrição: absorção, fotossíntese e ingestão.

Os animais pertencentes ao Reino *Fungi* se alimentam pela absorção dos nutrientes, uma vez que não possuem pigmento fotossintetizante, isto é, a clorofila. Já os do Reino *Plantae*, formado pelas plantas verdes e as algas superiores, ambas clorofiladas, o fazem pela fotossíntese. Por fim, os do Reino *Animalia* que se alimentam pela ingestão dos alimentos, excetuando-se os parasitas, que obtêm seus nutrientes via absorção.

Em continuidade, faz-se necessário diferenciar os seres autótrofos dos heterótrofos. Os autótrofos são aqueles que, como a própria nomenclatura proveniente do grego já os classifica: *auto* (próprio) e *trofein* (alimentar-se), são capazes de produzir o próprio alimento.

Este processo metabólico consiste na capacidade destes seres em fixar o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por intermédio da fotossíntese ou da quimiossíntese. Os animais que se nutrem desta forma

são as algas unicelulares, as cianobactérias, ambas do Reino *Protista*, e as plantas, do Reino *Plantae*.

Em sentido diametralmente oposto, aparecem os animais do Reino *Fungi* e *Animalia*, que por serem heterótrofos, isto é, por não possuírem a capacidade de produzirem o seu próprio alimento, necessitam direta ou indiretamente de outros animais, autótrofos ou heterótrofos, para sobreviverem.

A figura adiante apresenta a distinção esquemática entre eucariotas e procariotas conjugada com auto ou heterotrofismo, e ainda com uni ou pluricelularidade.

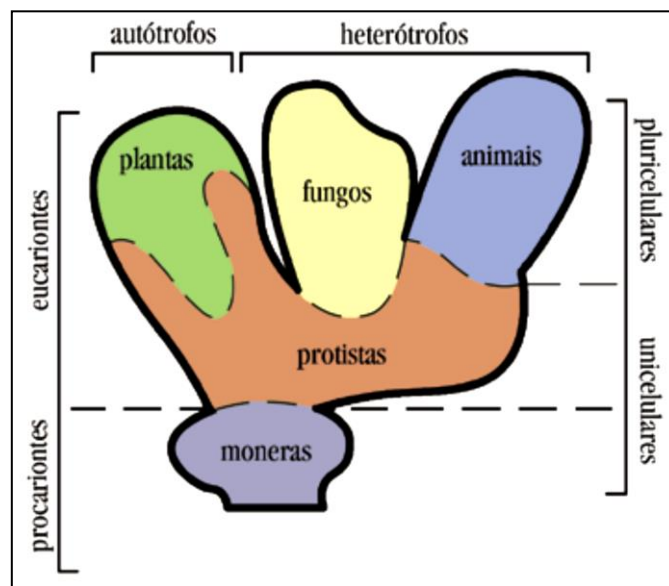


Fig. 3.2 – Sistema dos Cinco Reinos de Robert H. Whittaker (1969)<sup>204</sup>.

No que respeita à forma de reprodução, os seres vivos fazem-na consoante dois processos: sexuada e assexuada. A reprodução assexuada não envolve cessão de material genético pelos progenitores. Sem qualquer auxílio de células reprodutoras, apenas a célula-mãe participa da gênese da prole, cujos processos se verificam por: gemulação, divisão múltipla, multiplicação vegetativa, partenogênese, esporulação ou fragmentação.

Para a Genética e principalmente para a Genética Forense, no que respeita ao ADN, a importância desse conhecimento se verifica a partir do momento em que a reprodução assexuada não apresenta variação génica entre o criador e a criatura, indicando que tanto os genitores quanto a prole possuem o mesmo código genético, excetuando-se os casos de mutação.

Já a reprodução sexuada ocorre de forma completamente distinta. Neste processo há a cessão de material genético por parte dos progenitores, isto é, existem células reprodutoras atuando na formação de uma nova vida (zigotos).

<sup>204</sup> SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ (2006). *Op. cit.*, p.23

Sua relevância advém do fato de que a criatura a ser formada conterá genes paternos e maternos em seu ADN, significando dizer que, teoricamente e em alguns casos práticos, é possível determinar a linhagem dos ancestrais pela análise do ADN dos sucessores.

Esta argumentação emprestada da Biologia demonstra que todos os seres vivos, independentemente da estrutura celular – procarióticas ou eucarióticas –; da quantidade de células que possuam – unicelulares ou pluricelulares –; do processo de nutrição – absorção, fotossíntese, quimiossíntese, ou ingestão –; da forma de obtenção do alimento – autótrofos ou heterótrofos – e ainda; da forma como se reproduzem – sexuada ou assexuada –; possuem, sem exceção, ADN.

### 3.3. BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR

#### 3.3.1. O núcleo<sup>205</sup>

Como já referenciado, a estrutura celular que determina a maior diferenciação entre as células eucariotas e as procariotas é o núcleo. Nos primeiros, o núcleo celular é circunscrito pelas membranas interna e externa que compõem o envoltório nuclear, e suas dimensões ocupam aproximadamente 10% do volume total das células. Já os procariotas, sequer possuem qualquer espécie de proteção nuclear.

As membranas internas e externas, além de envolverem o núcleo por completo, estendem-se até o encontro com as membranas do retículo endoplasmático. De um modo geral, o envoltório nuclear não possui nenhuma descontinuidade, exceto pela presença dos poros, orifícios concêntricos que permitem a comunicação do interior do núcleo com o citosol (Fig. 3.3).

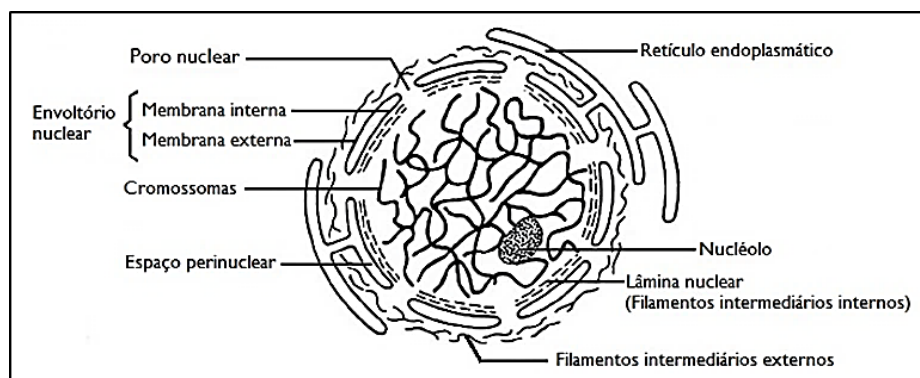


Fig. 3.3 – Núcleo da célula eucariota<sup>206</sup>.

Relativamente à higidez, o envoltório nuclear possui dois tipos distintos de filamentos intermediários: os internos e os externos, onde ambos funcionam como reforços estruturais. Os

<sup>205</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *De Robertis – Biologia Celular Molecular*. 14ª Edição. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, pp. 256 - 267

<sup>206</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, p. 256

primeiros, voltados para o interior do núcleo, estão localizados na superfície interna da membrana mais interior, e compõem a lâmina nuclear. Já os filamentos externos, encontrados por sobre a face mais externa da membrana externa, voltam-se para fora do núcleo, permanecendo em contato com o citosol (Fig. 3.4).

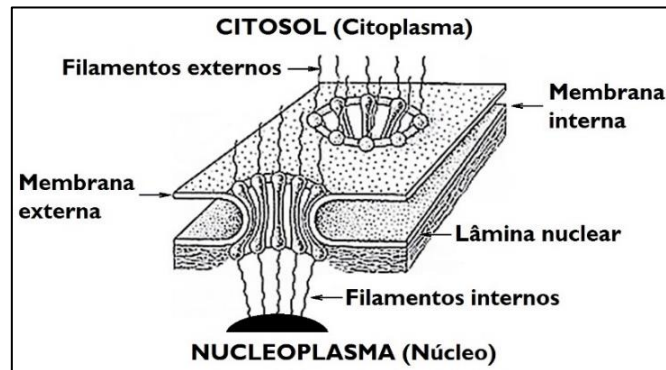


Fig. 3.4 – Envoltório nuclear formado por duas camadas lipídicas duplas, que se continuam ao nível dos poros nucleares. A lâmina nuclear cobre a face interna do envoltório, exceto nos poros. (De W.W. Franke et al., modificado.)<sup>207</sup>.

No interior do núcleo, localizam-se as seguintes estruturas:

- O ADN nuclear, já que o ADN mitocondrial, como a própria nomenclatura diz, encontra-se nas mitocôndrias;
- 46 cromossomas compostos por longas moléculas individuais de ADN combinadas com diversas proteínas, entre as quais: ADN polimerase, ARN polimerases, proteínas ribossômicas, as que regulam a atividade dos genes, as que participam no processamento do ARN etc. Todavia, há preponderância de histonas, proteínas com pH básico que são fabricadas no citosol. As histonas, responsáveis pela espiralação da cromatina, a fim de que caiba todo o material genético no diminuto espaço a si destinado, penetram no núcleo através dos poros do envoltório nuclear; e
- Todas as estruturas acima descritas se encontram imersas na matriz nuclear, isto é, no nucleoplasma.

### 3.3.2. Cromossomas

#### 3.3.2.1. O material que forma os cromossomas é a cromatina<sup>208</sup>

O cromossoma é composto por cromatina que, por sua vez, é constituída principalmente

<sup>207</sup> IDEM, p. 258

<sup>208</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, p. 259

por moléculas de ADN associadas às histonas e a outras proteínas não-histonas. O ADN da cromatina se caracteriza por ser uma molécula extremamente longa que contém, dependendo do cromossoma, entre 50 e 250 milhões de pb (Fig. 3.5).

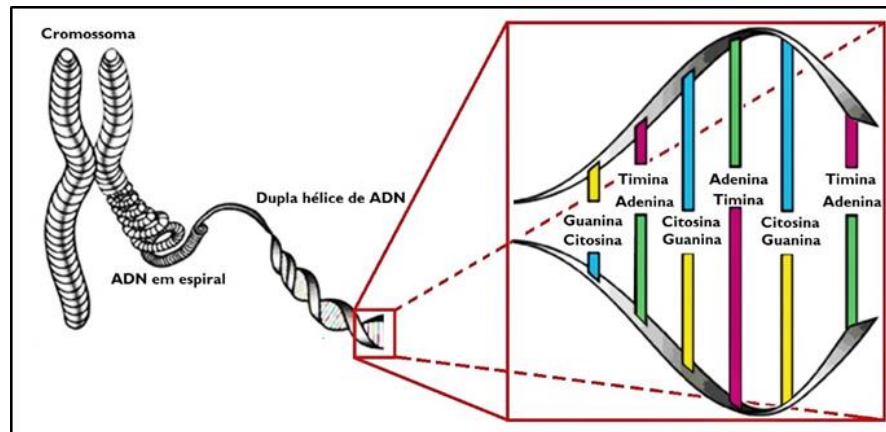


Fig. 3.5 – Cromossoma, da cromatina e do ADN.

Juntamente com este ADN encontram-se dois grandes grupos de proteínas associadas: as histonas e as não-histonas. O primeiro grupo é homogêneo e seus constituintes são exclusivamente histonas. Já o segundo, heterogêneo, é constituído por diversos polipeptídeos diferentes.

### 3.3.2.2. O ADN da cromatina<sup>209</sup>

O ADN da cromatina caracteriza-se pelo sequenciamento específico de nucleótidos, dos quais o ADN nuclear e as proteínas associadas não podem prescindir, sob pena de comprometer o processo de duplicação celular.

Estas importantes sequências diferenciadas formam o centrómero, os telómeros e as origens de replicação (Fig. 3.6), cujas funções são:

- O centrómero, localizado na mediana dos cromossomas, participa da divisão das células-filhas das duas cópias cromossômicas geradas como consequência da replicação do ADN;
- Os telómeros, situados nas extremidades dos cromossomas, determinam o modo singular pelo qual se replicam; e
- As origens de replicação, localizados em toda extensão dos cromossomas, são responsáveis pelo início simultâneo da replicação do ADN, por intermédio de uma sequência comum de aproximadamente 10 pares de nucleótidos denominadas de ARS

<sup>209</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, p. 259

(*Autonomous Replication Sequence*)<sup>210, 211</sup>, a fim de que a síntese seja obtida em um tempo adequado.

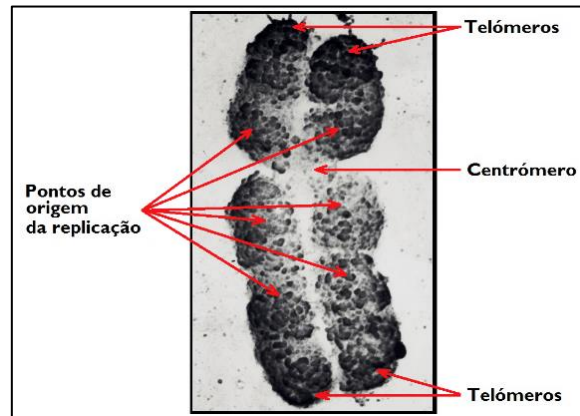


Fig. 3.6 – Representação esquemática de um cromossoma, mostrando o centrômero, os telômeros e algumas origens da replicação.

### 3.3.2.3. As sequências repetidas e as sequências únicas de ADN <sup>212</sup>

Considerando-se que todas as informações genéticas de uma célula estão contidas na molécula do ADN nuclear, e que todas as células possuem conjuntos praticamente idênticos dessas desse ADN, então, todas as células possuem informações genéticas responsáveis pelo desenvolvimento do organismo desde a fecundação até à morte.

Desta feita, a esse conjunto de informações genéticas contidas nas moléculas do ADN nuclear, dá-se o nome de genoma, cuja composição é dada por dois conjuntos distintos de nucleótidos. O primeiro grupo responde por 75% da composição do genoma e é denominado de ADN codificante, sendo formado pelas sequências singulares de nucleótidos (ou cópias únicas) e pelas que se repetem poucas vezes ou somente uma vez.

Os 25% restantes, denominados por ADN não-codificante, são caracterizados por sequências de nucleótidos bastante repetidas, cuja totalidade das funções desempenhadas ainda não se conhece na integralidade. Contudo, estima-se que executem as tarefas referentes à manutenção da estrutura física dos cromossomas.

Na partição do ADN codificante, são encontrados os genes. Todavia, esta partição não é funcionalmente ativa na sua integralidade, ou seja, somente por 13% dos 75% são ativos. Por outras palavras, isto significa dizer que os genes não alcançam nem 10% do ADN nuclear presente no genoma, em que pese a descoberta da funcionalidade dos restantes 62% ainda permaneça como um dos grandes desafios para a Biologia Molecular.

<sup>210</sup> Tradução livre: Sequência de Replicação Autónoma

<sup>211</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, p. 259

<sup>212</sup> IDEM, pp. 259-260

Com isto, poder-se-ia construir uma inverídica impressão de que menos de 10% do genoma se presta para ser utilizado pela Genética Forense, e que aproximadamente mais de 90% do ADN é absolutamente imprestável para pesquisas ou identificação criminal. Entretanto, não é isso que se sucede.

A partição do ADN não codificante, que é menor e não contém os genes, não é de toda desprezada. Nela estão presentes os ADN satélites e a sequência Alfoíde; os minissatélites; e família *Alu*, importante grupo sequencial de ADN repetitivo do cromossoma.

Os ADN satélites, estrutura amplamente utilizada pela Genética Forense, possuem grande aplicabilidade na medida em que apresentam, dependendo do tipo de cromossoma, sequências com grande variabilidade de comprimento e de número de nucleótidos. Este polimorfismo é altamente útil para a diferenciação de pessoas e, por conseguinte, para a sua identificação.

Os ADN satélites mais importantes são:

- Os localizados na cromatina dos centrômeros de todos os cromossomas;
- Sequência Alfoíde, caracterizada pela repetição de 171 pares-base que apresentam certa variabilidade entre um cromossoma e outro; e
- Os localizados tanto no braço longo do cromossoma, quanto na cromatina limítrofe aos centrômeros de alguns cromossomas.

Outro ADN de extrema importância é o minissatélite, caracterizado por sequências repetidas de nucleótidos muito menores que as anteriores, e localizados de forma dispersa nos cromossomas, mas com a particularidade de possuir elevado grau de polimorfismo.

Por fim, encerrando-se as estruturas que tornam a partição não codificante útil para a Genética Forense, tem-se as famílias de ADN repetitivo, caracterizadas pela sua repetição e pelo espalhamento das cópias de ADN ao longo de toda extensão dos cromossomas, com especial destaque para a família *Alu*, em decorrência da funcionalidade de suas sequências nucleotídicas.

#### **3.3.2.4. Os 46 cromossomas das células somáticas humanas<sup>213</sup>**

As células somáticas humanas, também denominadas de autossômicas, são formadas por 46 cromossomas e, conseqüentemente, por 46 moléculas de ADN. Esses 46 cromossomas são divididos em 23 pares, sendo que 22 pares são autossomas, e o par remanescente, sexual.

Normalmente, os 46 cromossomas de cada célula se formam aquando da fecundação, isto é, aquando da união de dois conjuntos de 23 cromossomos. Nesta etapa da constituição humana, 23

---

<sup>213</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, p. 260



cromossomas são trazidos pelo espermatozoide e os outros 23 trazidos pelo oócito.

Esta característica de 46 ou 23 cromossomas é o motivo pelo qual as células autossómicas são denominadas de diploides ( $2n = 46$ ), e os espermatozoides e os oócitos, células sexuais, de haploides ( $n = 23$ ).

Relativamente ao par sexual, o genótipo feminino possui dois componentes exatamente iguais, ou seja, XX, uma vez que o oócito da mãe fornece um X e o espermatozoide do pai, o outro X (Fig. 3.7 – 46, XX). Já para o masculino, não. O par XY é formado por um cromossoma X trazido pelo oócito da mãe, e por um cromossoma Y trazido pelo espermatozoide do pai (Fig. 3.7 – 46, XY).

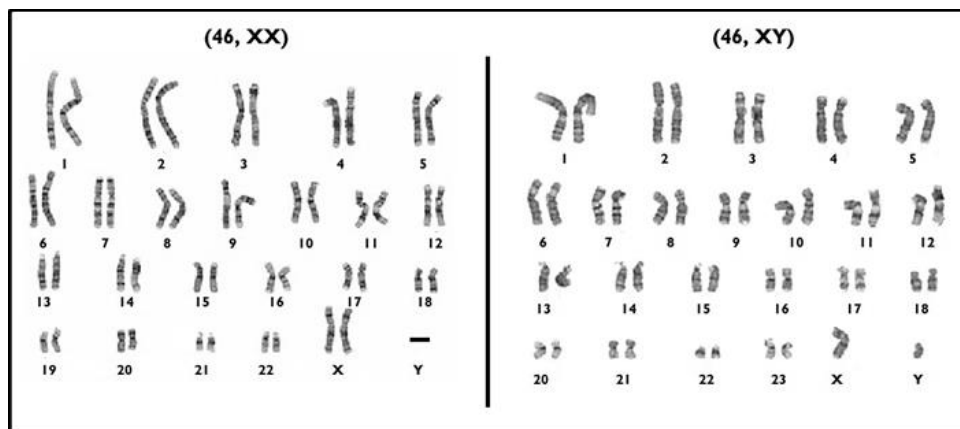


Fig. 3.7 – Cariótipo XX (Feminino) e cariótipo XY (Masculino)

A quantidade de ADN nos 46 cromossomas soma  $6 \times 10^9$  pares de nucleótidos. Cada molécula estendida de ADN mede, em média, 4 cm de comprimento. Se permanecessem dispostas linearmente, além da possibilidade de comprometimento da funcionalidade e risco de integridade do ADN, também seria impossível de armazená-las no interior do núcleo por falta de espaço físico.

Assim sendo, para solucionar este problema espacial, a célula espiralou (enrolou sobre si mesma) a molécula de ADN juntamente com as proteínas associadas, isto é, com as histonas e não-histonas.

### 3.3.2.5. Classificação de acordo com a posição do centrómero<sup>214</sup>

O estado de compactação da cromatina se altera de acordo com a fase do ciclo celular em que os cromossomas se encontram, sendo que a compactação mínima ocorre durante a interfase, e a máxima, durante a divisão celular da metáfase.

No grau de compactação máximo é possível visualizar os cromossomas individualmente e as

<sup>214</sup> BUTLER, J. M. (2009). *Fundamentals of Forensic DNA Typing*. Elsevier: USA, p. 25

características morfológicas diferenciadas dos cromossomas metafásicos, consubstanciadas pelos dois componentes filamentosos, denominados de *cromátides*, unidos pelo centrómero – ou constrição primária.

Alguns cromossomas, além da constrição primária, também possuem constrições secundárias, segmentos curtos formados por hastes delgadas de cromatina, que se unem aos satélites, pequenas massas de cromatina situadas na extremidade livre dos segmentos curtos. (Fig. 3.8). Estes satélites morfológicos em nada se confundem com o ADN satélite localizado no ADN não-codificante.

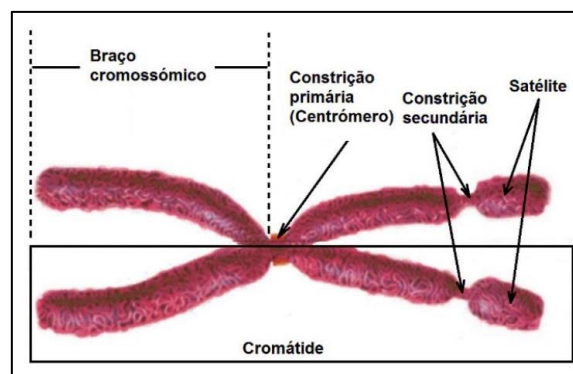


Fig. 3.8 – Morfologia do cromossoma.

O centrómero divide as cromátides em dois segmentos, denominados de *braços*, onde geralmente um deles é mais longo que o outro. O braço curto é identificado pela letra “*p*”, e o longo, pela letra “*q*”. As extremidades dos braços, como já foi dito, são os *telómeros*.

De acordo com a posição do centrómero, os cromossomas se classificam em quatro grupos:

- *Metacêntricos*: o centrómero se encontra aproximadamente na mediana dos braços do cromossoma, de modo que as cromátides possuem braços com quase o mesmo comprimento (Fig. 3.9 – A);
- *Submetacêntricos*: o centrómero não se encontra na mediana dos braços do cromossoma, de modo que as cromátides possuem um braço curto e outro longo (Fig. 3.9 – B);
- *Acrocêntricos*: o centrómero se encontra próximo a uma das extremidades do cromossoma, de modo que ambos braços curtos das cromátides são, por conseguinte, muito pequenos (Fig. 3.9 – C); e
- *Telocêntricos*: o centrómero se encontra na extremidade do cromossoma, de modo que só possuem dois pares de braços (Fig. 3.9 – D).

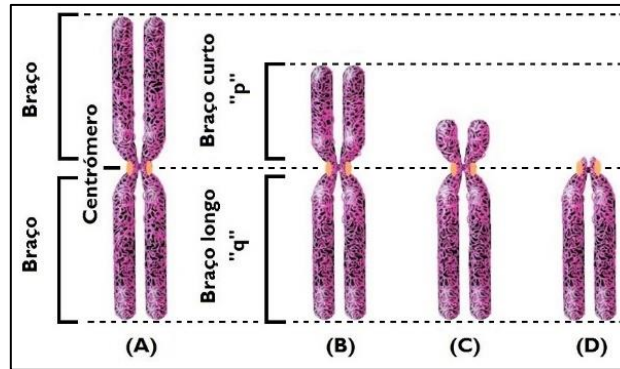


Fig. 3.9 – Classificação dos cromossomas quanto à posição do centrômero

### 3.3.2.6. Cromossomas homólogos, *Locus*, *Loci* e *Alelos*

Cromossomas homólogos são cromossomas iguais entre si, que formam um par e podem conter a mesma estrutura genética<sup>215</sup>. Por alelos, entende-se ser uma das formas dentre duas ou mais formas alternativas de um gene<sup>216</sup>.

A identificação do alelo, de acordo com a padronização universal, é determinada por um número que representa a quantidade de repetições completas da unidade de repetição. Por exemplo: o alelo 16 de um determinado polimorfismo, indica que a unidade de repetição está presente 16 vezes (Figura 3.10).

Por vezes, pode vir representado por um número grafado ao décimo. O número inteiro representa a quantidade de vezes que a unidade de repetição se repetiu por completo, e o algarismo decimal representa a quantidade de nucleótidos incompletos.

Por exemplo: o alelo 16.4 de um determinado polimorfismo, indica que a unidade de repetição está presente 16 vezes, mas que existem mais quatro nucleótidos dessa unidade de repetição que não se repetiram por completo<sup>217</sup>.

Aproveitando-se essa seção, é interessante destacar que os “picos alélicos” representados nos resultados dos perfis de ADN significam, nada mais nada menos, do que justamente as quantidades de repetição das sequências de nucleótidos dos alelos (Fig. 3.10).

<sup>215</sup> BUTLER, J. M. (2009). *Op. cit.*, p. 25

<sup>216</sup> PIERCE, B. A. (2004). *Genética: um enfoque conceitual*. Traduzido por Paulo A. Motta. Editora Guanabara Koogan S.A.: Rio de Janeiro, p. 687

<sup>217</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *CSI Criminal*. Edições Universidade Fernando Pessoa: Porto, pp. 14-15

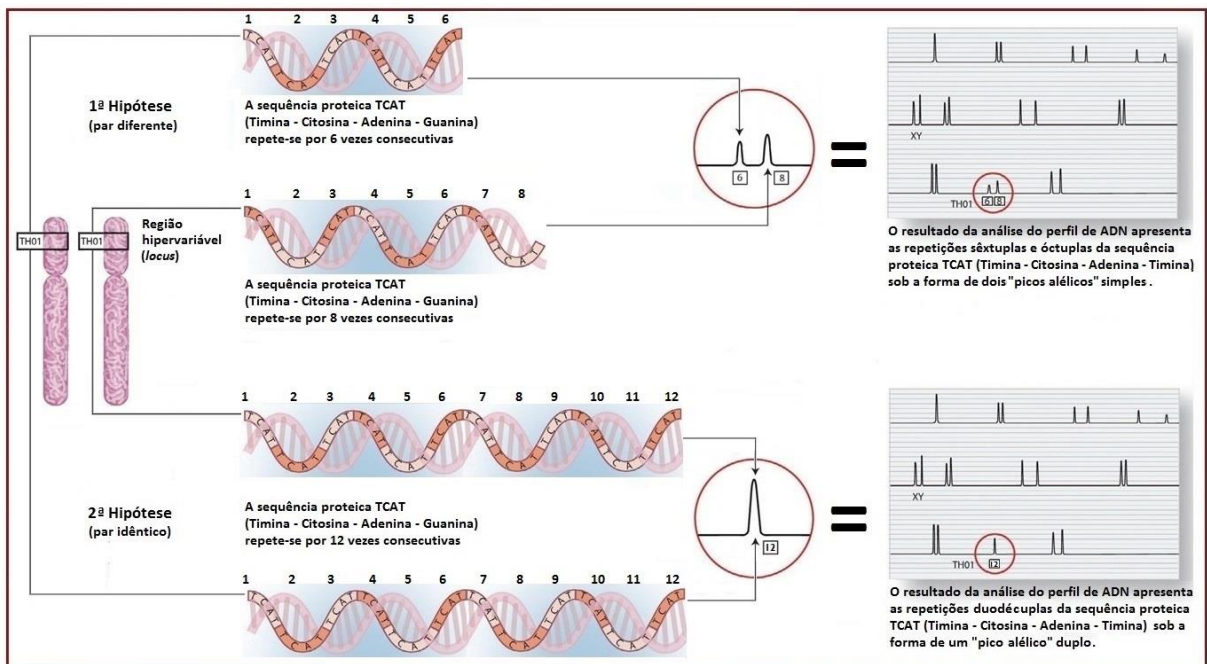


Fig. 3.10 – Representação dos “picos alélicos”

Relativamente às palavras *locus* e *loci*, há de se destacar que etimologicamente possuem o mesmo significado, qual seja: lugar, posição. O que as diferencia é que a primeira está grafada no singular, e a segunda, no plural. Um *locus* possui, normalmente, dois *loci*, e seu significado neste contexto é: posição onde está situado um gene específico em um cromossoma<sup>218</sup> (Fig. 3.11).

A homozigotia ou heterozigotia está diretamente relacionada com o conceito de alelo. Quando um indivíduo possui o mesmo número de nucleótidos repetidos em ambos os *loci* do mesmo *locus*, denomina-se este indivíduo como homozigoto para o alelo “ $\alpha$ ”. Agora, quando os números de repetição dos nucleótidos dos *loci* são diferentes para o mesmo *locus*, diz-se ser heterozigoto (Fig. 3.11).

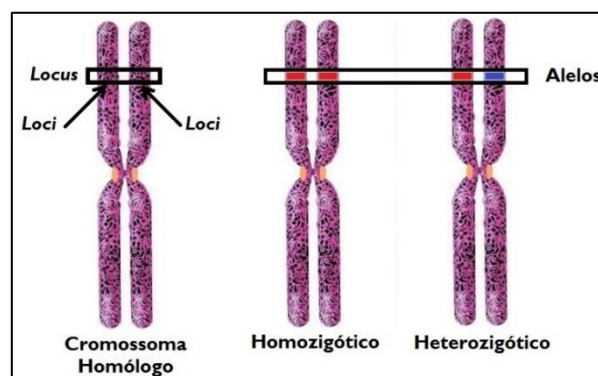


Fig. 3.11 – Homozigotia e Heterozigotia

<sup>218</sup> PIERCE, B. A. (2004). *Op. cit.*, p. 697

A informação genética atinente aos genótipos de todos os *loci* analisados constitui o perfil genético completo de uma amostra, ou o seu genótipo. Entretanto, se ocorrer de a amostra se encontrar em condições muito degradadas, ou se em contato com fatores inibidores, é possível, em alguns casos, obter-se somente o seu perfil parcial (Fig. 3.12).

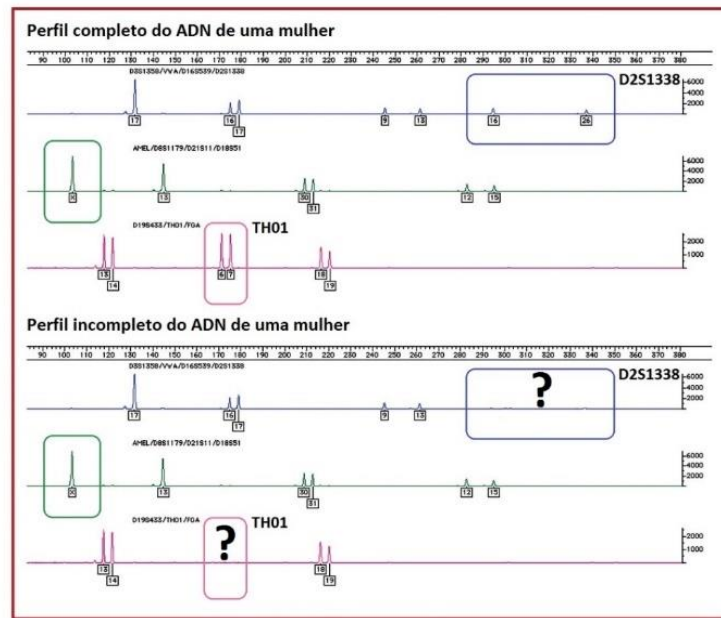


Fig. 3.12 – Perfil de ADN completo e incompleto

### 3.3.2.7. Marcadores genéticos

A melhor definição encontrada para «marcador genético» foi adaptada da definição prevista no Artigo 2.º, da Lei n.º 5/2008, de 12 de Fevereiro, com redação alterada pela Lei n.º 40/2013, cujo teor é: “região específica do genoma que tipicamente contém informações diferentes em indivíduos diferentes”.

#### 3.3.2.7.1. Nomenclatura dos marcadores de ADN<sup>219</sup>

A nomenclatura para os marcadores de ADN é bastante direta, e divide-se em duas leis de formação. A primeira envolve os casos em que a posição a que o marcador se refere coincide com um gene ou parte dele. A segunda trata dos marcadores cujo posicionamento não se refere aos genes.

1ª Lei de formação: a posição do marcador é coincidente com o gene, ou parte dele.

- Prefixo indicador do genoma (pouco utilizado);

<sup>219</sup> BUTLER, J. M. (2009). *Op. cit.*, p. 27

- Abreviatura do nome do gene envolvido; e
- Sequencia de dois algarismos para indicar o intrão a que está correlacionado.

Ex: HUM TH01, que comumente escreve-se como TH01, significa:

- “HUM”: indicador de genoma humano;
- “TH”: indicador de que o marcador se localiza no locus do gene Tirosina Hidroxilase (*Tyrosine Hydroxylase*). Não se faz necessário indicar o cromossoma, porque como é gene, já é sabido onde os genes estão localizados. No exemplo dado, o “TH” se localiza no cromossoma 11); e
- “01”: indicador de intrão. Esse *locus* se localiza no intrão número 01 da Tirosina Hidroxilase.

2ª Lei de formação: a posição do marcador não é coincidente com o gene.

- Letra identificadora do tipo de marcador;
- Número ou letra capaz de identifica o cromossoma;
- Letra indicadora do tipo de sequencia; e
- Número sequencial da descoberta e categorização do marcador para o cromossoma.

Exs.: D16S539 e DYS19.

#### **D16S539**

**D:** DNA

**16:** 16º cromossoma

**S:** sequência de cópia única

**539:** 539º *locus* descrito e categorizado para o para o 16º cromossoma

#### **DYS19**

**D:** DNA

**Y:** cromossoma Y

**S:** sequência de cópia única

**19:** 19º *locus* descrito e categorizado para o cromossoma Y

### **3.3.3. O ADN**

O ADN é composto por duas cadeias polinucleótidas, sendo que cada um dos nucleótidos é constituído por uma base azotada, um açúcar (pentose) e um grupo fosfato. As bases azotadas podem ser de quatro tipos: Timina (T), Citosina (C), Guanina (G) ou Adenina (A) (Figs. 3.13 e 3.14).

Esta molécula apresenta três características:

- Exclusividade: cada indivíduo tem o seu próprio genoma não existindo dois iguais;
- Igualdade: todas as células nucleadas apresentam o mesmo ADN; e
- Invariabilidade: não varia ao longo da vida, exceto por mutação.

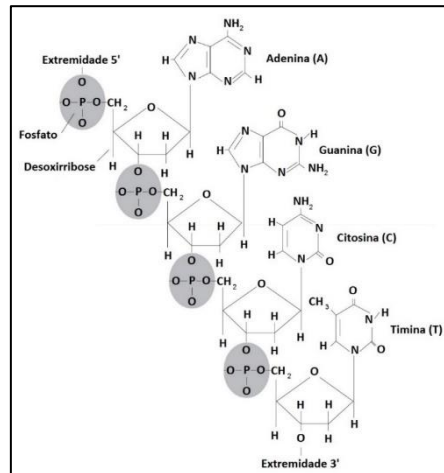


Fig. 3.13 – Estrutura química dos nucleótidos

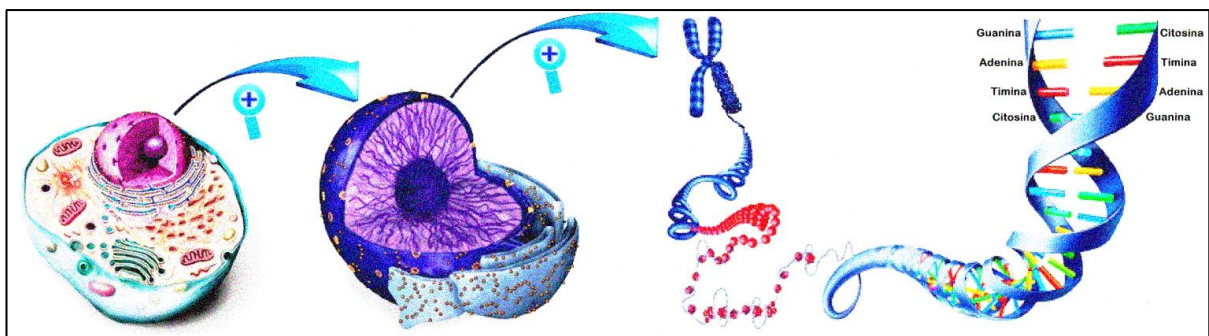


Fig. 3.14 – Representação gráfica do ADN

### 3.3.4. As Mitocôndrias

#### 3.3.4.1. Localização e estrutura mitocondrial<sup>220</sup>

As mitocôndrias estão presentes em todos os tipos de células e são as responsáveis por fornecerem energia para que as células realizem as mais diversas funções como: transporte ativo de solutos, endocitose, exocitose, migração, contração nas células musculares, multiplicação, transmissão de sinais recebidos de outras células, dentre outros.

As mitocôndrias fornecem ATP (Adenosina trifosfato) para as células, ao retirarem a energia depositada nas ligações covalentes das moléculas dos alimentos e transferirem-na para o ADP (Adenosina difosfato), trabalhando como uma verdadeira “usina energética”.

São cilindros de aproximadamente 3  $\mu\text{m}$  de comprimento por 0,5  $\mu\text{m}$  de diâmetro. Sua

<sup>220</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, p. 244

estrutura é composta pela membrana externa, espaço intermembranoso, membrana interna e cristas.

No seu interior encontram-se a matriz que se comparada coma célula eucariótica, corresponderia ao citosol. Nesta matriz estão imersos os ribossomos, o grânulo as proteínas sintetizadoras de ATP (ATP sintetase) e, por fim o seu ADN circular, denominado de ADN mitocondrial (ADNmt) (Fig. 3.15). A quantidade de mitocôndrias existente em cada célula, varia de acordo com o tipo de celular.

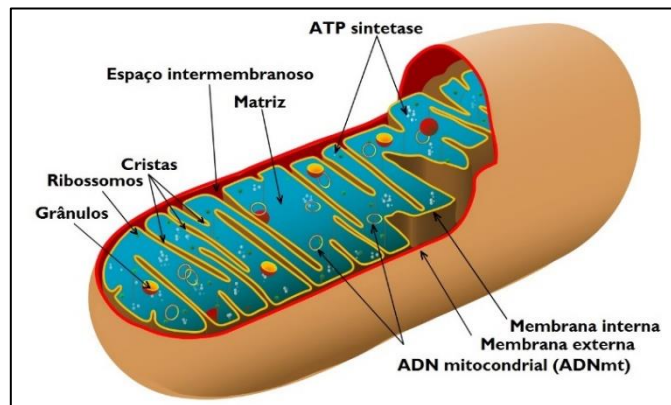


Fig. 3.15 – Representação gráfica da mitocôndria e seus elementos constitutivos

#### 3.3.4.2. O ADN mitocondrial é diferente do ADN do núcleo<sup>221</sup>

Entre as diversas diferenças existentes entre o ADN mitocondrial (ADNmt) e o ADN nuclear, destacam-se para o presente estudo, as seguintes características do ADNmt:

- Possui forma circular, é desprovido de histonas e o seu processo de replicação se inicia a partir de um único ponto de origem;
- A quantidade de ADNmt é extremamente menor que a do ADN nuclear. Além do seu tamanho diminuto, se somar todo o ADNmt, o resultado não atinge 1% do ADN nuclear;
- O código genético do ADNmt possui 4 códons: AGA, AGG, AUA e UGA, cujas instruções diferem das dos seus pares de ADN nuclear.
- As mitocôndrias possuem *várias cópias* de um mesmo ADN, diferentemente do ADN nuclear que possui somente duas cópias.

Todavia, o que tem especial relevância para a Genética Forense, não é a diferença do número

<sup>221</sup> DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, pp. 250-1



de cópias entre o ADNmt e o ADN nuclear, mas sim que as cópias do ADNmt são herdadas inteiramente da mãe, uma vez que, no momento da fecundação praticamente todas as mitocôndrias, e por fim todas as moléculas de ADNmt, são provenientes do ovócito (ou oócito) (Fig. 3.16)

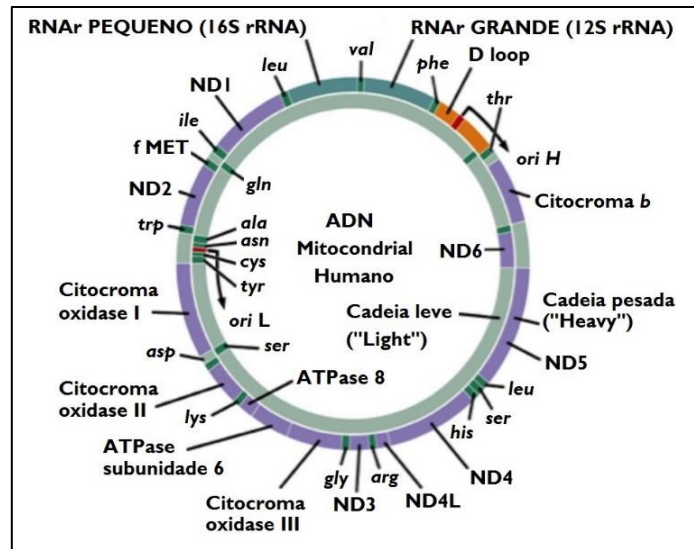


Fig. 3.16 – ADN mitocondrial humano<sup>222</sup>

### 3.4. GENÉTICA

Encerradas a diferenciação dos seres eucariotas dos procaríotas, bem como a conceituação dos elementos celulares procarióticos, ainda que de forma sucinta, é o momento de a Genética apresentar seu contributo para esta dissertação, ao tecer seus comentários acerca do ADN e das respetivas particularidades.

#### 3.4.1. Extração do ADN<sup>223</sup>

O processo de extração do ADN tem por objetivo a separação do material genético dos demais elementos celulares, de forma a deixá-lo apto para a análise. Para tanto, utilizam-se, fundamentalmente: a extração orgânica, a extração por sílica, a separação magnética, a extração por troca iónica, o Chelex100 e a realizada pelo BioRobot EZ1.

A escolha da técnica de extração a ser utilizada depende, entre vários fatores, principalmente do tipo de amostra (sangue, esperma, saliva, cabelo, etc), e das quantidade e qualidade disponíveis. A adequação da técnica ao tipo de material biológico é fundamental para otimizar o processo, para economizar recursos e melhor executar a extração.

Os fatores a serem considerados para esta seleção selecionar incluem:

<sup>222</sup> ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *Op. cit.*, p. 251

<sup>223</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, pp. 26-8

- Origem da amostra: para cada tipo de vestígio forense existe um kit/método específico, incluindo por exemplo: manchas de sangue secas, zaragatoa, esperma seco, saliva seca, saliva úmida, impressões digitais, dentre outras.
- Método de preparação: as amostras devem ser preparadas com a utilização de pastilhas de células frescas ou congeladas, seções de tecido fixadas em parafina ou em formalina, seções de tecidos congelados, células fixadas em etanol e amostras preservadas com Oragene®, dentre outras.
- Destino pretendido: a qualidade e a pureza do ADN fornecido pelo kit/método devem ser adequadas ao resultado pretendido como: aplicações de sequenciamento, impressão digital, PCR, qPCR, Southern Blot, RAPD, AFLP e RFLP, digestão de endonuclease de restrição, etc.
- Conteúdo úmico: se a amostra estiver associada a um conteúdo húmico, como composto, sedimento e estrume, deve ser usado um kit/ método capaz de removê-lo, pois a sua presença pode inibir a extração, como ocorre no PCR, por exemplo.
- Quantidade da amostra: o kit a ser usado depende do número de células cultivadas de mamífero (105-107) e células bacterianas (106-1011), tecido (mg), quantidade de sangue (100 µl a 1 ml), solo (250 mg - 10 g), tecido vegetal da planta (mg), etc.
- Produção.
- Automação.
- Simplicidade: a operação do kit depende da experiência do pessoal.

Os métodos de extração de ADN normalmente seguem as seguintes etapas<sup>224</sup>:

1º) Lise celular:

Rutura da célula por intermédio de métodos físicos ou químicos, com vista a acessar o ADN.

2º) Remoção de lipídios:

Adição de detergentes (SDS – Dodecilsulfato de Sódio) para a remoção ou separação da membrana lipídica e restos celulares, complementando-se a etapa com centrifugação.

3º) Desproteínação do extrato celular:

Adição de proteases (pronases e proteinases K) para desnaturar a proteína. Após

---

<sup>224</sup> DHALIWAL, A. *DNA extraction and purification*. Labome 2014; 3:191. <http://dx.doi.org/10.13070/mm.en.3.191>

a desnaturação, as proteínas são separadas do extrato celular.

4º) Remoção do ARN:

Adição de ARNase para se remover o ARN pela, degradando-o rapidamente em subunidades ribonucleotídeas (opcional na maioria dos kits).

5º) Precipitação/agregação/eluição do ADN.

### 3.4.2. Amplificação do ADN

#### 3.4.2.1. Taq DNA polimerase<sup>225</sup>

A Taq DNA polimerase é a enzima que reconhece a sequência proteica original do ADN e ajusta-se a esta, dando início à formação da segunda cadeia por complementaridade, isto é, liga a Guanina (G) à Citosina (C) e a Adenina (A) à Timina (T).

Esta enzima, a Taq DNA polimerase, cuja nomenclatura provém do nome da bactéria termófila de onde é retirada: *Thermus aquaticus*, é a mais utilizada para este fim porque apresenta características que a destacam em relação a outras enzimas:

- Elevada resistência aos aquecimentos repetitivos sem que ocorra desnaturação;
- Grande capacidade de adaptação ao meio a qual está submetida;
- Reduzida taxa de erros por par de base (pb), na ordem de  $1 \times 10^{-4}$  a  $2 \times 10^{-5}$ ; e
- Desnecessidade de estar completamente pura para alcançar a sua eficácia.

Contrariamente, se fossem utilizadas outras enzimas, como a enzima humana, por exemplo, esta ficaria inutilizável a partir dos 41° C – temperatura em que desnatura e perde a capacidade de ligação –, pois as pontes de hidrogénio já estariam completamente danificadas.

#### 3.4.2.2. PCR (*Polymerase Chain Reaction*)<sup>226</sup>

A técnica da Reação em Cadeia da Polimerase, nomenclatura proveniente da terminologia inglesa *Polymerase Chain Reaction* (PCR), foi introduzida por KARY MULLIS<sup>227</sup> *et al.*, em 1986, muito embora o seu princípio de funcionamento já fosse conhecido desde 1971, aquando da divulgação feita por KHORANA<sup>228</sup> *et al.*

Esta técnica consiste na possibilidade de se obter várias cópias de uma sequência específica

<sup>225</sup> BUTLER, J. M. (2009). *Op. cit.*, p. 136

<sup>226</sup> BUTLER, J. M. (2009). *Op. cit.*, p. 125

<sup>227</sup> MULLIS K. B., FALOONA F. A. (1987). *Specific synthesis of DNA in vitro via polymerase catalyzed chain reaction*. *Methods Enzymol*, 155: 335-350

<sup>228</sup> PINHEIRO, M. F. (2010). *Op.cit.*, p. 25

do ADN, denominada Região de Interesse ou *target* (Fig. 3.17), por intermédio do processo *in vitro* de amplificação enzimática de fragmentos de ADN, com o objetivo de torná-la abundante e disponível para diversas aplicações na área da Biologia Molecular, que inclui, dentre vários outros ramos de Ciência, a pesquisa, o diagnóstico clínico, e a Genética Forense.

O processo laboratorial é realizado por ciclos compostos de 3 fases distintas, onde cada ciclo é repetido sucessivamente até a obtenção de uma quantidade de informação genética capaz de ser analisada.

Numa perspetiva quantitativa, após 20 ciclos completos, obtém-se aproximadamente um milhão de amplificações ( $2^{20} = 1.048.576$ ), já que ao final de cada um deles, tem-se duas sequências genéticas exatamente iguais ao original.

Com isto, conclui-se que resultado de cada amplificação respeita um comportamento exponencial representado pela fórmula matemática  $2^n$ , onde “n” é o número de ciclos. Entretanto, habitualmente realizam-se de 25 a 35 ciclos<sup>229</sup>, o que significa a possibilidade de se gerar uma quantidade superior a 34,3 mil milhões de amplificações da Região de Interesse ( $2^{35} = 34.359.738.368$ ).

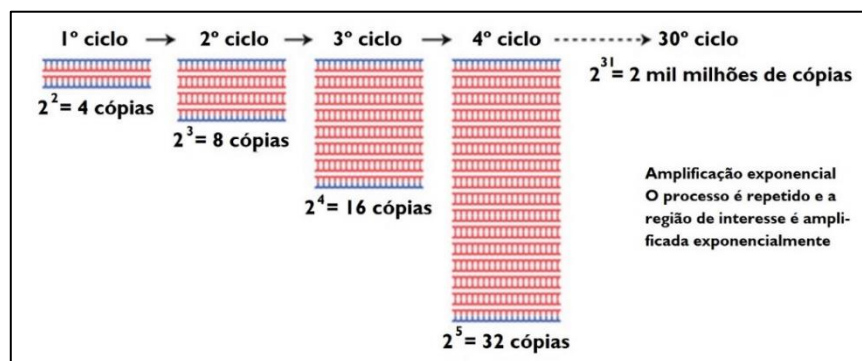


Fig. 3.17 – Replicação da área de interesse de ADN

As fases da PCR são (Fig. 3.18):

#### 1ª Fase: Desnaturação (*Denaturation*):

A Região de Interesse do ADN (*target*), ainda sob a forma de cadeia dupla, é aquecida até a temperatura aproximada de 98° C, para que ocorra o rompimento das ligações de hidrogénio das proteínas e seja separada em 2 fitas unitárias (*strands*), para formar os “moldes” de ADN (*templates DNA strands*) que receberão os iniciadores de cadeia (*primers*).

<sup>229</sup> PINHEIRO, M. F. (2010). *Op. cit.*, p. 26

2ª Fase: Hibridação ou Anelamento (*Annealing*):

As fitas unitárias de ADN (*strands*), que agora funcionam como “moldes” de ADN (*templates DNA strands*), juntamente com a enzima Taq DNA polimerase (*primer*), são resfriadas à temperatura aproximada de 60° C para que ocorra o emparelhamento dos *primers* (iniciadores de cadeia) aos “moldes” de ADN.

3ª Fase: Elongação das cadeias (*Extension*):

O conjunto composto pelos *templates DNA strands* e *primers* é aquecido e submetido à temperatura entre 68° C a 72° C para que a Taq DNA polimerase seja ativada e sintetize a nova cadeia por complementaridade, resultando na duplicação de cada uma das fitas unitárias (*strands*), com a criação de 2 cadeias duplas iguais à Região de Interesse original.

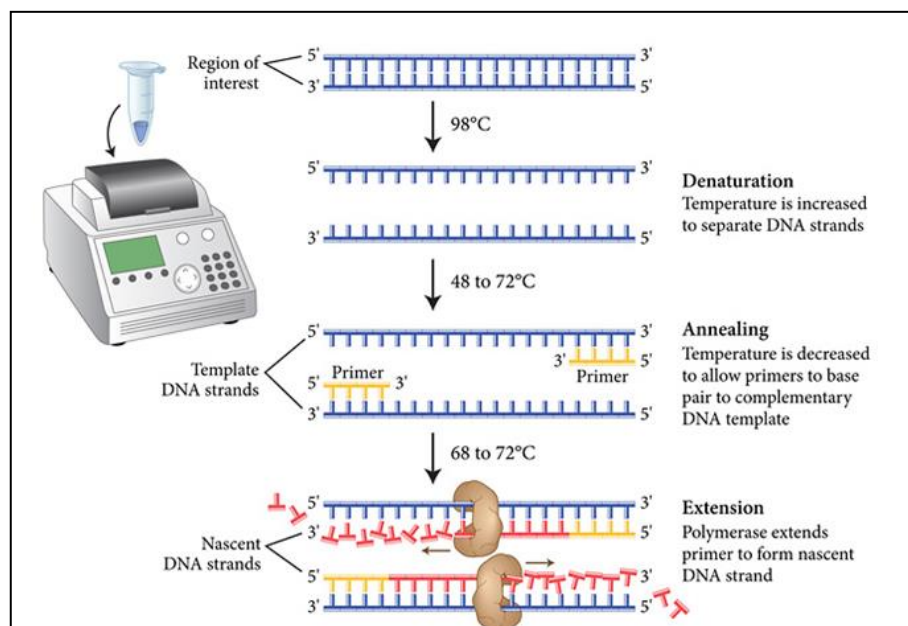


Fig. 3.18 – O processo de PCR

A grande vantagem da utilização desta técnica é que a amplificação do ADN permite a uma amostra comprometida, isto é, com pouco material genético e ou de baixa qualidade, tornar-se apta a ser analisada, desde que apresente pelo menos uma sequência de ADN “legível”.

### 3.4.3. Polimorfismos utilizados na identificação genética<sup>230</sup>

Os diferentes tamanhos e a quantidade de repetições das sequências dos nucleótidos

<sup>230</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, pp. 14-15

existentes no genoma humano constituem os polimorfismos, os quais recebem o nome de satélites. Por sua vez, os satélites recebem nomenclaturas diferenciadas, de acordo com a quantidade de pares-base (pb) que o constituem.

Assim sendo, designa-se por minissatélite ou VNTR (*Variable Number of Tandem Repeats*), as sequências formadas por 15 a 50 nucleótidos, cujo comprimento total varia de 500 a 20.000 pb. Já as sequências compostas por 2 a 7 nucleótidos, são denominadas de microssatélites ou STR (*Short Tandem Repeats*).

JEFFREYS *et al.*, foram os responsáveis pela implementação da técnica dos minissatélites em 1985, com a utilização de sondas *multilocus* e posteriormente, as *unilocus*. Contudo, o elevado grau de pureza da amostra exigido pelas sondas, associado ao enorme trabalho despendido para se levar as análises a cabo, juntamente com a relativa facilidade apresentada pela PCR, levou ao descarte das sondas e a assunção dos STR como técnica preferida nas Ciências Forenses.

#### 3.4.3.1. STR (*Short Tandem Repeats*)<sup>231</sup>

Os STR (*Short Tandem Repeats*) caracterizam-se por serem polimorfismos constituídos por pequenas sequências de ADN com até 350 pb. Encontram-se dispersos pelo genoma e repetem-se em *tandem*, pelo que também são conhecidos por *loci* STR. Estima-se que o genoma humano contenha cerca de 500.000 STR, sendo que 6.000 a 10.000 são tri ou tetraméricos.

As principais vantagens dos STR são:

- Possuem alelos com tamanhos próximos, o que possibilita a análise multiplex (análise simultânea de vários alelos);
- Capacidade de gerar respostas para produtos de PCR de amostras degradadas de ADN;
- Diminuição da produção de resultados que dificultam a interpretação de resultados (*stutter*), especialmente quando se trata de misturas.

Demais disso, os STR representam aproximadamente 3% do genoma humano que, associado ao seu elevado grau de polimorfismo e à possibilidade de serem facilmente estudados mediante técnicas de PCR, tornaram-se os marcadores mais utilizados no campo das Ciências Biológicas, especialmente na identificação genética humana.

Mais a mais, os STR não apontam nenhuma informação fenotípica como ancestralidade, cor dos olhos e dos cabelos e muito menos a existência de doenças genéticas de um indivíduo, uma

---

<sup>231</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, pp. 14-15

vez que é obtida a partir de ADN não codificante (Fig. 3.19).

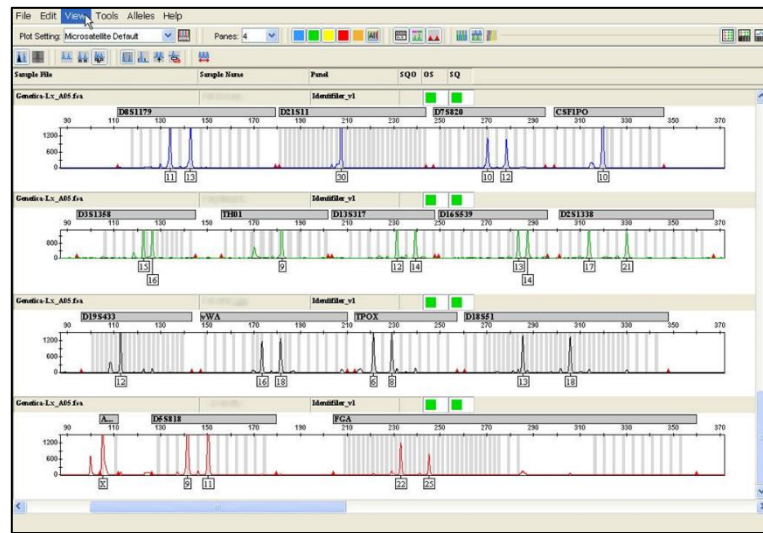


Fig. 3.19 – Perfil de ADN com marcador STR

### 3.4.3.2. STR autossômicos<sup>232</sup>

Quando a perícia necessita de informações adicionais, ou quando a amostra se encontra em avançado estado de deterioração e não se consegue obter nenhum resultado dela, ainda existe a possibilidade de se recorrer à análise dos STR Autossômicos.

Para tanto, utilizam-se os kits comerciais que processam simultaneamente 15 marcadores genéticos e a Amelogenina – gene homólogo da determinação do género da amostra, cujos resultados apresentam um elevado poder de discriminação, com probabilidade de *matching* menor que  $10^{-15}$ .

### 3.4.3.3. STR do cromossoma Y<sup>233</sup>

A análise do cromossoma Y possui três principais aplicações na área forense:

- A identificação do sexo (masculino), já que somente os homens possuem o genótipo XY;
- A identificação da linhagem masculina de um indivíduo do sexo masculino, e de todos os homens com ele relacionados por via paterna; e
- Identificação da possível origem geográfica dessa linhagem – ancestralidade genética.

<sup>232</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, pp. 18-19

<sup>233</sup> INMLCF, I. P. (2015). XXXV CURSO SUPERIOR DE MEDICINA LEGAL. *Anotações da Cadeira de Genética e Biologia Forense*. Lisboa: Portugal.

No que pertine às perícias realizadas na Criminalística Biológica, o ADN do cromossoma Y desperta particular interesse, haja vista os perpetradores de crime serem maioritariamente do sexo masculino, principalmente quando se trata de crimes sexuais. Suas análises podem ser feitas por kits comerciais que analisam 11 ou 16 *loci*<sup>234</sup>.

Esta importância torna-se maior quando os resultados da caracterização dos marcadores do ADN do cromossoma Y ratificam as informações extraídas dos autossomas. Caso contrário, a confirmação de um perfil genético masculino num vestígio biológico apenas fornece uma informação parcial sobre a sua procedência, já que o perfil genético identificado pode pertencer ao suspeito, ou a qualquer outro familiar aparentado pela via paterna do suspeito (Fig. 3.20), ou, mais raro, mas também possível, ser de um outro indivíduo qualquer da população que possua o mesmo cromossoma, o que se torna uma desvantagem em termos de discriminação.

As vantagens relativas ao cromossoma Y são:

- a sua abundância no genoma;
- o seu elevado grau de polimorfismo;
- a sua baixa incidência de mutações recorrentes;
- simplicidade de caracterização; e
- baixa taxa de mutação.

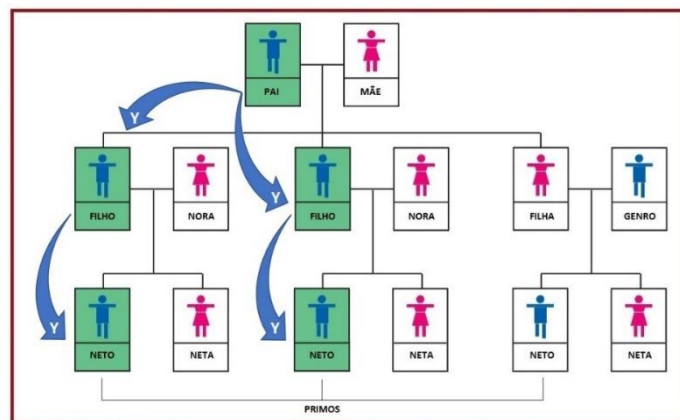


Fig. 3.20 - Transmissão do cromossoma Y pela herança paterna.

#### 3.4.3.4. STR do cromossoma X<sup>235</sup>

Os STRs do cromossoma X são menos usados na prática forense criminal, mas guardam elevado interesse em perícias de investigação de parentesco biológico que envolvam o pretense

<sup>234</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, pp. 18-19

<sup>235</sup> INMLCF, I. P. (2015). *Op. cit.*



pai e a filha, ou a mãe e o filho, ou a mãe e a filha; em casos de filiação que envolvam familiares que partilham este cromossoma na ausência do pretenso pai; ou em casos de identificação genética de restos cadavéricos com a utilização de material genético de familiares próximos; ou ainda, nos casos em que não se consegue obter material genético do pretenso pai, recorre-se ao material genético de parentes próximos dele, e ainda, nos casos em que se pretende identificar a componente feminina num indivíduo masculino.

A sua aplicabilidade na Criminalística Biológica é bastante restrita, mas é sempre mais uma hipótese de pesquisa. O estudo deste cromossoma é particularmente útil em casos em que o pretenso pai está ausente e o filho é do sexo feminino, uma vez que o pai biológico transmite o mesmo cromossoma X a todas as suas filhas.

Por sua vez este mesmo cromossoma que o pretenso pai possui, é herdado da mãe biológica dele, circunstância que possibilita a comparação das características genéticas desta com a sua pretensa neta, sendo que, no caso de ambas partilharem todos os alelos relativamente a este cromossoma, a paternidade não pode ser excluída.

Nos casos de investigação de maternidade, quando estão presentes vários possíveis descendentes e no caso de não exclusão de maternidade, a análise destes marcadores pode possibilitar a inferência do seu parentesco ser apenas uterino (por via materna) ou germano (via materna ou via paterna) tendo em consideração também a inclusão de marcadores genéticos autossómicos e do cromossoma Y (Fig. 3.21).

A análise é realizada por intermédio de um estudo conjunto de 8 STR, ou, por um decaplex que foi desenvolvido pelo GEP-ISFG (Grupo Espanhol e Português da Sociedade Internacional de Genética Forense)<sup>236</sup>.

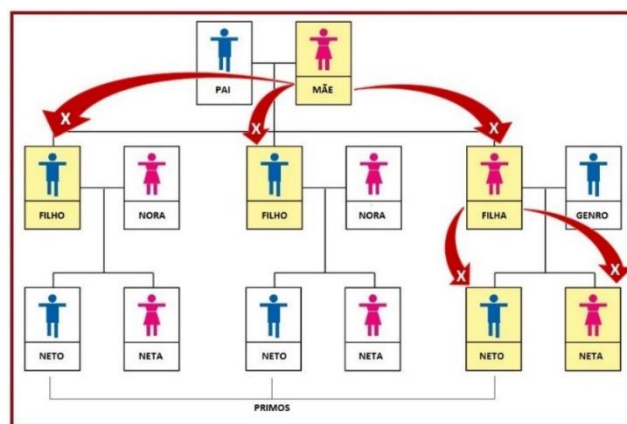


Fig. 3.21 - Transmissão do cromossoma X pela herança materna.

<sup>236</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, p. 19

### 3.4.3.5. STR do ADN mitocondrial (ADNmt)<sup>237</sup>

O ADNmt apresenta duas características que o tornam extremamente útil para o estudo da evolução humana:

- É de herança materna e, portanto, não sofre recombinação; e
- A taxa de mutação é mais elevada do que a do ADN nuclear, em decorrência das várias mutações sofridas ao longo das sucessivas linhagens maternas que divergiram para colonizar as diversas regiões do globo.

Como a transmissão do ADNmt para os descendentes é feita exclusivamente por via materna, uma vez que somente as mães é que doam as mitocôndrias para o ovo, é possível realizar a pesquisa de linhagem materna com a utilização de marcadores específicos para o ADNmt.

Entretanto, a aplicabilidade do ADNmt no campo da Criminalística Biológica é bastante reduzida, dado o menor poder de discriminação dos STRs autossômicos do ADN nuclear. Porém, é de grande valia para a Antropologia Forense, já que permite a investigação e a determinação da relação de parentesco por via materna que envolvam a parentalidade materna direta (mãe – filha), ou linhagens de ancestrais femininas pela via materna (Fig. 3.22).

Relativamente à degradação, o ADNmt possui elevada vantagem em relação ao ADN nuclear em virtude do seu tamanho extremamente pequeno. Esta característica torna-o torna excessivamente resistente às intempéries climáticas e outros fenômenos correlatos, implicando diretamente na possibilidade da sua utilização, mesmo em amostras demasiadamente degradadas.

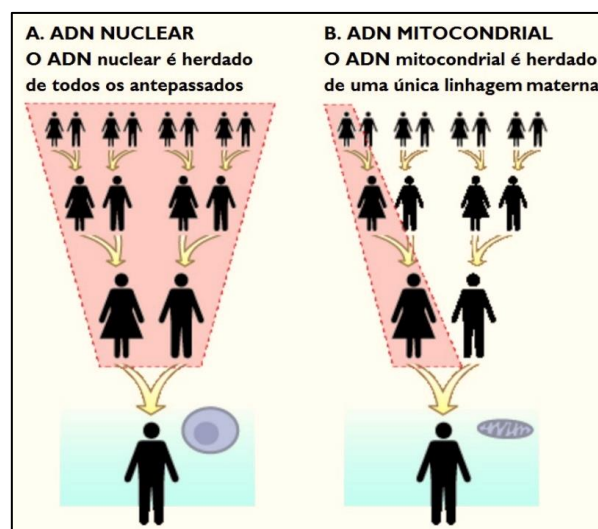


Fig. 3.22 – Transmissão do ADN mitocondrial pela herança materna.

<sup>237</sup> INMLCF, I. P. (2015). *Op. cit.*

### 3.4.3.6. MINI STR<sup>238</sup>

Os MiniSTR compõem outra metodologia de identificação que a Genética Forense tem a seu dispor. São polimorfismos com produtos de amplificação são inferiores a 150 pb, isto é, possuem capacidade de discriminação maior que a dos STR autossómicos habitualmente caracterizados.

Vantagens:

- Possibilidade de análise multiplex, desde que os *primers* sejam posicionados bastante próximos às zonas de interesse (*targets*)
- Possibilidade de utilização em análise de vestígios lofoscópicos (Dactiloscopia, Quiroscopia e Pelmatoscopia), normalmente degradados e com fragmentos de aproximadamente 200 pb
- Possibilidade de utilização em análise de vestígios de amostras do agressor masculino, colhidas às vítimas de agressão sexual, normalmente degradados. Os miniSTR do cromossoma Y podem acrescentar informações às fornecidas pelos STR do cromossoma Y.

Desvantagens:

- Limitação da amplificação em simultâneo, em decorrência da proximidade dos tamanhos dos produtos amplificados, mesmo quando os *loci* estão distintamente marcados.

Tendo em vista que os miniSTR permitem a análise em regiões mais curtas de ADN, isto é, em regiões com quantidades menores de nucleótidos, quer pela natureza da amostra ou pela sua degradação, os miniSTR são atualmente considerados como os polimorfismos de eleição.

Essa afirmação baseou-se nas desvantagens práticas apresentadas pelos SNP relativamente à dificuldade de interpretar de misturas, e também na necessidade do recurso ao estudo de um elevado número para elevar o seu poder de discriminação.

Relativamente ao ADNmt, embora com a vantagem de suas inúmeras cópias disponíveis, a crítica fica por conta do binómio “trabalho despendido x resultado obtido”, já que as vezes a metodologia requer muito trabalho para resultados não tão bons.

---

<sup>238</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, pp. 20-1

### 3.4.4 SNP (*Single Nucleotide Polymorphisms*)<sup>239</sup>

Denominado como polimorfismo de nucleótido único, e conceituado como sendo uma mutação pontual genoma, onde apenas um dos nucleótidos da sequência varia e se fixa na população, os milhões de SNP (*Single Nucleotide Polymorphisms*) existentes no corpo humano, passaram a ser utilizados inicialmente como uma importante ferramenta genética para o rastreamento de doenças de cariz genético.

Entretanto, dada a sua imensa quantidade existente, começou-se a pensar na possibilidade de utilizá-lo para diferenciar as pessoas umas das outras, o que acarretou numa possibilidade de identifica-las, também. Tanto quanto os STR, os SNP podem ser aplicados aos autossômicos, cromossoma Y e ADNmt, bastando para tanto, que se saiba quais são as regiões de nucleótidos que receberão os marcadores.

Os SNP apresentam algumas vantagens em relação aos métodos anteriores, das quais destacam-se:

- Capacidade de trabalhar com os produtos de PCR menores que 100 pb, o que significa que suportam amostras mais degradadas que os STR, cujos produtos mínimos possuem de 300 a 400 pb;
- Potencialmente mais multiplexados que os STR, por não haver limitação pelo espaço eletroforético;
- Capacidade de previsão da ancestralidade e de certos fenótipos da amostra, desde que os marcadores sejam devidamente selecionados.

Relativamente às desvantagens, destacam-se:

- São bialélicos, o que significa certa dificuldade para interpretar misturas, já que as possibilidades são tetraélicas; C, T, A e G (Fig. 3.23);
- São necessários de 50 a 100 *loci* SNP para obter um poder de discriminação equivalente ao obtido com 10 a 16 *loci* STR;
- Não existem kits comerciais;
- Apresentam dificuldades para solucionar problemas de misturas; e
- São pouco polimórficos.

---

<sup>239</sup> BUTLER, J. M. (2009). *Op. cit.*, pp. 342-3

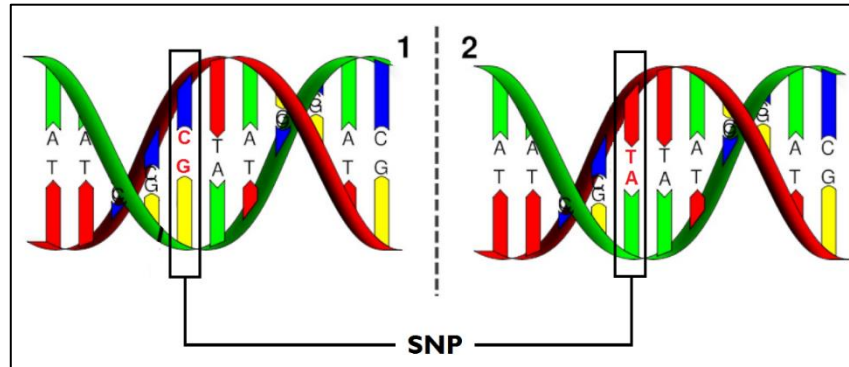


Fig. 3.23 - SNP

### 3.4.4.1. *Forensic DNA Phenotyping (FDP)*<sup>240</sup>

#### 3.4.4.1.1. As possibilidades do FDP

Além da identificação sexual, que também é feita pelos STR – logo não seria aqui enquadrada como uma fenotipagem, mas sim como uma genotipagem – a técnica de fenotipagem de ADN (FDP) permite, por intermédio da utilização de SNPs em regiões codificantes do ADN, a predição das características fenotípicas adiante elencadas:

##### 3.4.4.1.1.1. Cor dos olhos<sup>241</sup>

Os dois primeiros estudos que predisseram as cores de íris via SNPs, datam de 2007. FRUDAKIS *et al.* utilizaram 33 SNPs do gene OCA2 para classificar 8% das cores oculares observadas em mais de 1000 amostras. Em 2008, três estudos paralelos relataram que o gene HERC2 é o gene mais importante para a determinação da cor dos olhos.

O primeiro estudo minucioso sobre predição da cor dos olhos decorrente da análise dos SNPs foi publicado em 2009 por LIU *et al.* Nesse estudo, os autores selecionaram 37 SNPs de oito genes relacionados com a pigmentação dos olhos que haviam sido citados em publicações anteriores, e aplicaram-nos em mais de 6100 europeus holandeses, com vista a investigar a capacidade preditiva deles.

Com o aperfeiçoamento do modelo de previsão *IrisPlex* em 2014, baseado nos testes realizados em 9100 indivíduos provenientes de oito partes da Europa, cujos resultados positivos alcançados foram: 95% para olhos castanhos, 94% para olhos azuis e 74% para olhos de cor intermediária.

<sup>240</sup> KAYSER, M. (2015). *Forensic DNA Phenotyping: Predicting human appearance from crime scene material for investigative purposes*. Forensic Science International: Genetics 18 (2015) 33–48

<sup>241</sup> IDEM

#### 3.4.4.1.1.2. Cor dos cabelos<sup>242</sup>

O primeiro sistema de predição de todas categorias de cor de cabelo conjuntamente com todas categorias de cor dos olhos via ADN foi desenvolvido e publicado em 2013, tendo por base os resultados anteriores e os rankings dos SNP preditivos observados por BRANICKI *et al.* Esse modelo foi denominado de *HIrisPlex system*.

Constituído por um único teste de fenotipagem multiplex, que abrange 24 SNPs preditivos para cor dos olhos e dos cabelos, incluindo todos os seis SNP do *IrisPlex*, o *HIrisPlex system* alcançou, após a aplicação das necessárias correções estatísticas, os seguintes percentuais de fiabilidade: 80% para cabelos ruivos; 87,5% para cabelos negros; 78,5% para cabelos castanhos e 69,5% para cabelos loiros.

O modelo foi aprimorado e, em 2014, alcançou os seguintes resultados: 92% para cabelos ruivos; 85,0% para cabelos negros; 75,0% para cabelos castanhos e 81,0% para cabelos loiros.

#### 3.4.4.1.1.3. Cor da pele<sup>243</sup>

O grau de conhecimento sobre os genes que determinam a cor da pele, ainda é muito baixo se comparado com o que é sabido em relação aos genes determinantes da cor dos olhos e dos cabelos. A deficiência decorre da dificuldade de determinação de um padrão único de mapeamento para todas as hipóteses que condicionam o estudo.

Enquanto é possível utilizar um padrão homogêneo europeu para a determinação da cor dos cabelos e dos olhos, não é possível, ainda, estendê-lo para a cor da pele, dada a heterogeneidade genética das pessoas espalhadas pelo globo.

O primeiro estudo de predição por SNPs para a cor dos cabelos, juntamente com a cor dos olhos e da pele, foi publicado em 2014 por MARONAS *et al.*, onde foram utilizados 59 SNPs para um espaço amostral de 280 indivíduos europeus e não-europeus.

Dos 59 SNPs observados inicialmente, os mesmos autores selecionaram seis SNPs, com vista a precisar o modelo. Dessa forma, após o tratamento estatístico dos resultados, os percentuais de fiabilidade encontrados com a utilização de seis SNPs foram de: 98,3% para a pele branca; 92,7% para a pele negra e 83,7% para pele de cor intermediária.

Na expectativa de melhorar ainda mais a precisão do resultado, aumentaram-se os marcadores de seis para 10 SNPs, cujos valores obtidos foram de: 99,9% para a pele branca; 96,6% para a pele negra e 80,3% para a pele de cor de intermediária.

Embora os resultados tivessem sido considerados satisfatórios, principalmente para a cor de

---

<sup>242</sup> KAYSER, M. (2015). *Op. cit.*

<sup>243</sup> IDEM

pele branca (99,9%), estes foram validados para um diminuto conjunto de 118 indivíduos o que não permite considerar a heurística válida para toda e qualquer hipótese, haja vista a possibilidade de produção de resultados inverídicos.

Apresenta-se a relação dos genes que determinam as cores dos olhos, dos cabelos e da pele (Tab. 3.1), de onde se destacam aqueles que detém as maiores quantidades de SNPs:

- Para a cor dos olhos: os genes *HERC2*, *MYO5A* e *OCA5*, do cromossoma 15;
- Para a cor dos olhos e da pele: o gene *ASIP*, do cromossoma 20;
- Para a cor dos cabelos e da pele: o gene *MC1R*, do cromossoma 16; e
- Para a cor dos olhos, dos cabelos e da pele: o gene *TYR*, do cromossoma 11; o gene *OCA2*, do cromossoma 15; e o gene *MC1R*, do cromossoma 16.

Fenótipo	Cromossoma	Gene	SNP ID	
Cor dos olhos	1	LYST	rs3768056G	
	5	SLC45A2	rs26722	
	9	TYRP1	rs1325127, rs2733832	
	15	HERC2	rs916977, rs1129038, rs12592730, rs3935591, rs7183877, rs11636232	
	15	MYO5A	rs1724630	
	15	OCA2	rs1004611, rs1037208, rs10852218, rs11855019, rs123439067, rs1375170, rs1375164, rs1448485, rs1448490, rs1498519, rs1597196, rs1800401, rs1800404, rs180041, rs1874835, rs1900758, rs2036213, rs2305252, rs2311470, rs2594935, rs2871886, rs3099645, rs3794606, rs4778137, rs4778138, rs4778177, rs4778190, rs4778232, rs4778241, rs6497268, rs7179994, rs728405, rs735066, rs749846, rs8023340, rs8024968, rs895828, rs895829, rs924312, rs924314, rs977588, rs977589	
	17	NPLOC4	rs9894429	
	21	DSCR9	rs7277820	
	Cor dos cabelos	6	EXOC2	rs4959270
		11	TPCN2	rs35264875
16		MC1R	179insC	
20		ASIP/PIGO	rs2378249	
Cor da pele		5	SLC45A2	rs13289
	11	TPCN2	rs3829241	
	12	KITLG	rs10777129	
	15	OCA2	rs1448484	
	20	ASIP	rs2424984	
Cor dos olhos e cor dos cabelos	6	IRF4-EXOC2	rs1540771	
	9	TYRP1	rs683	
	12	KITLG	rs12821256	
	14	SLC24A4	rs12896399	
	15	HERC2	rs1667394	
	20	ASIP	rs1015362	
Cor dos olhos e cor da pele	9	TYRP1	rs1408799	
	15	OCA2	rs1545397	
	20	ASIP	rs6058017, rs6119471	
Cor dos cabelos e cor da pele	5	SLC45A2	rs28777	
	14	SLC24A4	rs2402130	
	16	MC1R	N29insA, rs1110400, rs11547464, rs1805005, rs1805006, rs1805009, Y1520CH	
	20	ASIP	rs4911414	
Cor dos olhos e cor dos cabelos e cor da pele	5	SLC45A2	rs16891982	
	6	IRF4	rs12203592	
	11	TYR	rs1042602, rs1393350	
	15	HERC2	rs12913832	
	15	OCA2	rs1800407, rs7495174	
	15	SLC24A5	rs1426654	
	16	MC1R	rs1805007, rs1805008, rs2228479, rs885479	

Tab. 3.1 – Distribuição dos SNP determinantes da cor dos olhos, dos cabelos e da pele.



Muito embora a construção de um equipamento capaz de reproduzir detalhadamente a imagem do rosto de um dador de sangue, de saliva, ou de um fio de cabelo, ainda seja uma realidade muito distante, as análises de amostras de SNPs já são capazes de predizer, com relativa precisão, quem são as pessoas que possuem íris de cor azul ou castanha, ou cabelos ruivos, a partir de uma amostra biológica.

O sucesso verificado no estrangeiro, nomeadamente na Holanda e nos Estados Unidos, em decorrência da utilização de novas técnicas de SNPs como a *Forensic DNA Phenotyping* (FDP), indica a necessidade de sua consideração legislativa e regulatória em Portugal, para que a aplicação da legislação pátria seja capaz de acompanhar a tecnologia disponível, caso os marcos fundantes da Constituição assim o permitam.

#### 3.4.4.1.1.4. Traços faciais<sup>244</sup>

A tecnologia da FDP já ensaia também, alguns passos na identificação de traços faciais, de acordo com os dados que se encontram na base de dados OMIM (*Online Mendelian Inheritance in Man*®).

Esses dados são monogénicos, isto é, referem-se ao padrão genético cuja manifestação fenotípica pode ser do tipo dominante ou recessiva. A relação dos genes conhecidos por serem responsáveis por algumas características fenotípicas, segue adiante discriminada:

- OMIM 119000: presença ou ausência de covinha no queixo;
- OMIM 126100: presença ou ausência de covinhas na face;
- OMIM 128900: lóbulo da orelha preso ou solto;
- OMIM 139500: presença ou ausência de pelos nas orelhas; e
- OMIM 194000: linha frontal do cabelo com bico saliente na parte central da testa ("pico da viúva") ou linear.

Em relação aos demais traços faciais, ainda que de forma tímida, tem-se a identificação de alguns genes como:

- GREM1 e CCDC26, associados à variação da largura bizigomática (largura da face) e largura do nariz; e

---

<sup>244</sup> COSTA, H.; SOUTO, L. (2014) «Novas ferramentas da Investigação Criminal – Potencialidades e limites da previsão de características físicas através da análise de ADN» in Base de Dados Genéticos forenses, (Orgs) MACHADO, H. e MONIZ, H. Coimbra Editora: Coimbra, pp. 272-306

- PAX3, associado ao ponto nasal.

#### 3.4.4.1.1.5. Ancestralidade<sup>245</sup>

Outra aplicação da tecnologia FDP relaciona-se à predição da ancestralidade biogeográfica, isto é, a determinação da etnia a que pertence o dador do material genético em análise.

A verificação é feita de acordo com os AIM (*Ancestry Informative Markers*). Contudo, apesar de o indicador possuir uma considerável capacidade descritiva, a questão que se coloca é: como relacionar as informações provenientes da ancestralidade com as características fenotípicas? Por outras palavras, até que ponto estabelecer que uma pessoa possui os cabelos da cor “W”, os olhos da cor “Y” e o tom de pele “Z”, é suficiente para predizer que ela pertence à etnia “A” ou “B”?

FRUDAKIS defende que “o objetivo primário da medição da ancestralidade não é classificar pessoas por raça e etnia, mas sim, através da estimativa da mistura, obter informações acerca da provável aparência física”.

### 3.5. GENÉTICA FORENSE E CRIMINALÍSTICA BIOLÓGICA

A Genética Forense consiste na aplicação da análise genética da diversidade humana para a resolução dos problemas jurídicos que lhe são apresentados. As perícias mais comuns são as investigações biológicas da paternidade, as identificações individuais dos restos cadavéricos ou de familiares de pessoas desaparecidas, por exemplo.

No âmbito da Criminalística Biológica, área da Medicina Legal responsável pelas perícias destinadas à determinação dos perfis genéticos das vítimas e dos suspeitos, procede-se à análise de vestígios biológicos de interesse criminal como manchas de sangue, esperma, urina, saliva, humor vítreo, lâminas ungueais, pedaços de pele e pelos, dentre outros, sendo, portanto, interessante destacar a definição dada por Villanueva Cañadas: “Criminalística é a ciência que estuda os indícios deixados no local do delito, graças aos quais se pode estabelecer, nos casos mais favoráveis, a identidade do criminoso e as circunstâncias que concorreram para o referido delito”<sup>246</sup>.

Para tanto, faz-se necessário admitir como verdadeira, a premissa de que os polimorfismos de ADN, após submetidos a tratamento em laboratório, são suficientemente garantidores da separação dos envolvidos em categorias distintas, e que seu sucesso está diretamente relacionado à qualidade e à quantidade do material genético, e ainda, aos cuidados técnicos a serem observados antes, durante e depois da extração do ADN.

<sup>245</sup> COSTA, H.; SOUTO, L. (2014), *Op. cit.*

<sup>246</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, p. 31

### 3.5.1. O ADN e sua aplicação na Criminologia Biológica<sup>247</sup>

O processo de identificação genética utiliza o Ácido Desoxirribonucleico (ADN) para realizar as análises das investigações a ela solicitadas. Como já referenciado, o ADN é a estrutura celular responsável por conter todas as informações genéticas de um organismo, sendo encontrado em duas estruturas celulares humanas distintas: no núcleo e nas mitocôndrias.

O ADN nuclear, como a própria denominação indica, é encontrado no núcleo das células, oferecendo grande parte do material genético disponível. Já o ADN mitocondrial (ADNmt), presente nas mitocôndrias, apresenta uma quantidade muito menor de ADN, quando comparada com o nuclear, porém, não menos importante.

A forma como estes tipos distintos de ADN são transmitidos às proles diferem completamente uma da outra, necessitando-se assim, de abordagens conceituais diferenciadas, de técnicas e métodos de análise distintos, bem como de metodologias de interpretação específicas e valorização estatística dos resultados individualizadas, sob pena de serem produzidos resultados que podem vir a não retratar a realidade.

A despeito da diferença do modo que as gerações futuras herdam o ADN de seus antepassados, quer nuclear ou mitocondrial, outro aspecto de relevo é diferenciação do ADN em relação à função desempenhada. Por outras palavras, os ADN são agrupados em uma das três categorias possíveis, de acordo com o respetivo papel a que se presta no processo genético, quais sejam: ADN codificante; ADN auxiliar e ADN não funcional.

O ADN codificante, categoria formada por aproximadamente 1 a 2% de todo o genoma humano, detém as informações genéticas necessárias à produção das proteínas. Já o ADN auxiliar, que também participa da produção de proteínas, porém de modo diferente do codificante, detém as informações mantenedoras da integridade estrutural dos cromossomas.

Por fim, o ADN não funcional, tipo mais abundante no genoma humano e de grande valia para o contexto forense da identificação porque, apesar de não conter informações para traduzir-se em proteína ou para manter a cadeia hígida, possui elevado polimorfismo, isto é, é extremamente variável entre os indivíduos – o que permite diferenciá-los entre si –, e ainda possui altíssima taxa de repetição.

### 3.5.2. Quadro de evolução dos marcadores genéticos utilizados pela Genética Forense<sup>248</sup>

Consoante o que foi explicitado até aqui, a evolução dos marcadores genéticos está diretamente relacionada com as descobertas científicas realizadas no final do século XX e início do

<sup>247</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, p. 12

<sup>248</sup> INMLCF, I. P. (2015). *Op. cit.*

século XXI, bem como com a capacitação tecnológica decorrente do acúmulo de conhecimento sobre o tema.

Desta forma, é facilmente perceptível que o binómio conhecimento-tecnologia perseguiu, e ainda persegue, caminhos que permitem às tecnologias de análise de ADN alcançar um grau de precisão cada vez mais elevado, com uma quantidade de material biológico cada vez mais diminuta, conforme apresentado no quadro abaixo (Fig. 3.24).

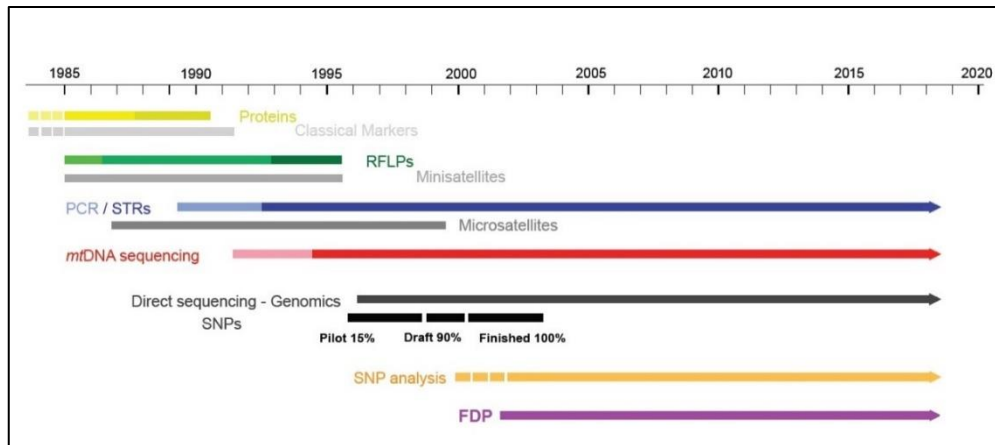


Fig. 3.24 – Evolução dos marcadores genéticos<sup>249</sup>.

### 3.5.3. Comparação de perfis<sup>250</sup>

Os procedimentos de identificação do ADN na Criminologia Biológica têm por objetivo identificar e determinar o indivíduo de onde o vestígio biológico proveio. E assim sendo, quer na cena do crime, no corpo da vítima, em ossos secos, ou misturado num acidente de massa, a tecnologia disponível atualmente, em que pese ser cada vez mais diferenciadora, só o consegue fazer se comparar o ADN-referência com o ADN-problema (Fig. 3.25). Somente um deles, não é suficiente para se chegar a conclusão nenhuma.

<sup>249</sup> INMLCF, I. P. (2015). *Op. cit.*

<sup>250</sup> IDEM

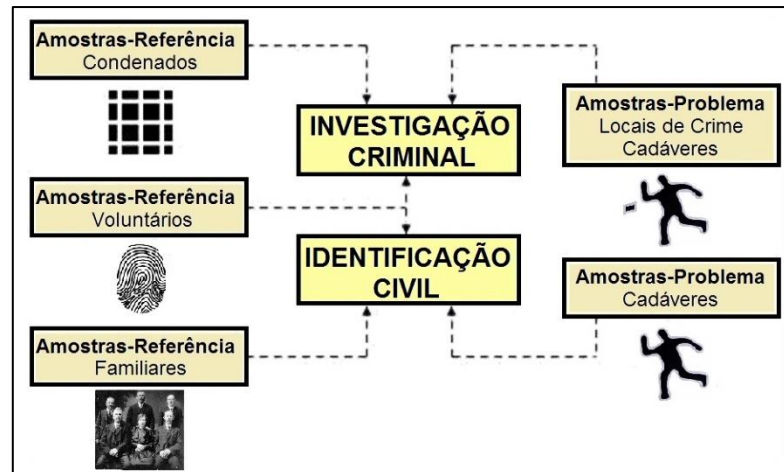


Fig. 3.25 – Fluxograma da informação genética do ADN, após a extração.

Com isto, supõe-se que um perfil de ADN fora extraído de um de vestígio biológico encontrado no corpo de uma vítima e comparado com um dos vários perfis de ADN inseridos no banco de dados de um referido Instituto Médico-Legal, ou com uma amostra do próprio agressor.

Dessa comparação, serão produzidos três resultados distintos:

- Primeira hipótese: coincidência do ADN do material extraído do corpo da vítima com o ADN existente no banco de dados ou com o que foi doado pelo agressor.
- Segunda hipótese: não-coincidência do material extraído do corpo da vítima com o ADN existente no banco de dados ou com o que foi doado pelo agressor.
- Terceira hipótese: estudo não conclusivo.

Se os perfis de ADN do vestígio encontrado na vítima e do banco de dados ou do que foi doado pelo agressor coincidirem, isto é, forem iguais, significa que o detentor daquele ADN pode ser suspeito de ter violado aquela vítima.

Agora, se os perfis de ADN diferem uns dos outros, significa que o detentor daquele ADN não é o violador e, portanto, não pode continuar a figurar como suspeito.

Mesmo que apenas algumas características do ADN sejam diferentes, e todas as outras características sejam iguais, ainda assim o suspeito é excluído, porque para ser confirmada a suspeição, todas as características do ADN devem ser coincidentes.

#### 3.5.4. O resultado da análise de ADN<sup>251</sup>

Após a conclusão de todas as etapas laboratoriais da determinação do perfil de ADN e da

<sup>251</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, p.36

comparação das amostras-referência com as amostras-problema, há de ser produzido um relatório pericial que contenha os resultados da análise, independentemente do âmbito em que foi requerida: processo crime, investigação de paternidade, ou identificação individual.

### 3.5.4.1. Parâmetros *a posteriori*: LR e Probabilidade de Concordância

#### 3.5.4.1.1. LR (*Likelihood Ratio*)<sup>252</sup>

Em se tratando de resultado coincidente, ou seja, quando há concordância entre os perfis de ADN comparados, realiza-se a valorização estatística dos resultados por intermédio da aplicação do Teorema de Bayes, a fim de se determinar a probabilidade *a posteriori* com base na probabilidade *a priori*.

O valor da probabilidade *a priori* deve ser fornecido pelo magistrado, afinal, indica “o grau de crença, por parte do juiz, de que a amostra pertença a um determinado indivíduo”<sup>253</sup>. Contudo, quando este valor não é fornecido, assume-se como sendo 0,5 e desconsidera-se qualquer resultado genético, o que indica que a probabilidade de o vestígio pertencer ao investigado ou a uma pessoa aleatória da população é a mesma, ou seja, 50% para cada um.

Assim sendo, para se determinar a probabilidade *a posteriori* deve-se multiplicar o valor da probabilidade *a priori* – determinada pelo juiz ou atribuída ao valor de 0,5 – pela Razão de Verossimilhança, também conhecida como *Likelihood Ratio* (LR).

$$P_{a\ posteriori} = P_{a\ priori} \times LR \quad (1)$$

A LR é determinada pela relação:

$$LR = \frac{H_0}{H_1} \quad (2)$$

Onde:

- $H_0$ : é a proposição referente à acusação de um suspeito, para os casos que envolvam crime, ou a favor do parentesco, para os casos de investigação de parentesco.
- $H_1$ : é a proposição referente à defesa de um suspeito, para os casos que envolvam crime, ou de um presumível pai, para os casos de investigação de parentesco.

Substituindo-se as hipóteses  $H_0$  e  $H_1$  em (2), tem-se:

$$LR = \frac{\text{Probabilidade dos resultados genéticos se } H_0 \text{ é verdadeira}}{\text{Probabilidade dos resultados genéticos se } H_1 \text{ é verdadeira}}$$

<sup>252</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, p.36

<sup>253</sup> IDEM

Ou:

$$LR = \frac{\textit{Probabilidade da evidencia dada a culpabilidade}}{\textit{Probabilidade da evidencia dada a inocência}}$$

A título de exemplos, seguem algumas formulações para  $H_0$  e  $H_1$ :

- Para  $H_0$ :
  - “O vestígio foi produzido pelo suspeito Y”;
  - “O vestígio biológico foi produzido pela vítima e pelo suspeito”;
  - e
  - “O indivíduo X é o pai biológico”.
- Para  $H_1$ :
  - “O vestígio foi produzido por outro indivíduo escolhido ao acaso”;
  - “O vestígio biológico foi produzido por outro indivíduo escolhido ao acaso”;
  - e
  - “O pai biológico é um indivíduo escolhido ao acaso”.

Outro fator a ser considerado para a determinação da LR é o *loci* utilizado. Se forem *loci* independentes, seu cálculo dar-se-á pela multiplicação das frequências dos fenótipos dos resultados genéticos dos marcadores utilizados.

Por fim, o valor da LR calculado expressa quantas vezes é mais provável que aquela amostra pertença ao indivíduo examinado, se comparada a uma pessoa aleatória da população.

### 3.5.4.1.2. Probabilidade de Concordância<sup>254</sup>

A probabilidade de concordância exprime a probabilidade de que um indivíduo selecionado aleatoriamente na população tenha os mesmos genótipos de uma dada série de genótipos. É calculada na situação real e refere-se a um único indivíduo e a um único genótipo.

Relativamente à probabilidade de concordância acumulada, esta refere-se à probabilidade de que um indivíduo, escolhido aleatoriamente na população, possua os mesmos fenótipos que os da amostra biológica, para o conjunto dos polimorfismos de ADN utilizados para solucionar um determinado caso.

Seu cálculo é feito por intermédio da aplicação da fórmula:

$$C = p_1.p_2.p_3....p_n$$

onde,  $p_1, p_2, \dots, p_n$ , representam as probabilidades de concordância de cada um dos sistemas genéticos.

---

<sup>254</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, p.36

### 3.5.4.2. Parâmetros *a priori*, Poder de Discriminação e Probabilidade de *matching*<sup>255</sup>

Além dos parâmetros *a posteriori*, como acima descritos, há outros dois parâmetros de interesse forense, o poder de discriminação e a probabilidade de coincidência, denominados de parâmetros *a priori*, os quais “são independentes do caso em estudo, fornecendo, apenas, uma medida relativa da eficácia de um sistema genético com fins de identificação no âmbito da Criminalística Biológica.”<sup>256</sup>

#### 3.5.4.2.1. Poder de Discriminação<sup>257</sup>

O poder de discriminação expressa a probabilidade de dois indivíduos, retirados ao acaso da população, possuírem fenótipos diferentes para a mesma série de marcadores.

$$P(\text{Discriminação}) = 1 - \sum_{i=1}^n P_i^2$$

Ou:

$$P(\text{Discriminação}) = 1 - P(\text{matching})$$

Onde:

$P_i$  = frequência fenotípica do fenótipo  $i$  para o marcador  $j$

$n$  = número de fenótipos do sistema.

#### 3.5.4.2.2. Probabilidade de *matching*<sup>258</sup>

Consiste na probabilidade de que dois indivíduos, sorteados aleatoriamente na população, possuam exatamente a mesma série de fenótipos. Seu cálculo é dado por:

$$P(\text{matching}) = Q_j = \sum_{i=1}^n P_i^2$$

Onde:

$P_i$  = frequência fenotípica do fenótipo  $i$  para o marcador  $j$

$n$  = número de fenótipos do sistema.

---

<sup>255</sup> PINHEIRO, M. F. T. (2008). *Op. cit.*, p.36

<sup>256</sup> IDEM

<sup>257</sup> IDEM

<sup>258</sup> IDEM



- Capítulo 4 –  
- A REGULAMENTAÇÃO -

**“A Medicina Legal decide muitas vezes em assuntos de que depende a vida, a fortuna e a honra dos cidadãos.” (Mahon)<sup>259</sup>**

#### 4.1. INTRODUÇÃO

Este capítulo percorrerá os aspetos legais relacionados com a possibilidade de utilização dos resultados fenotípicos provenientes da análise do ADN extraído de vestígios biológicos encontrados na cena do crime.

#### 4.2. A PREVISÃO LEGAL

A previsão legal neste tópico apresenta dois aspetos de relevo. O primeiro deles se consubstancia na previsão legal da própria produção da prova. Este aspeto não oferece nenhuma controvérsia nem dificuldade, haja vista que a própria Constituição da República Portuguesa (CRP) e os *codex* substantivo e adjetivos preveem a sua produção, regulamentando como deve ser feita.

Já o segundo, dotado de certa sensibilidade, abrange o tipo de prova a ser produzida. E aí, a Doutrina, a Jurisprudência e a própria Lei não são tão pacíficas assim, mesmo porque, a própria Lei que regulamenta o tema é omissa. E, sendo omissa, não há que se falar em jurisprudência, pois o facto jurídico ainda não foi posto e não existem decisões reiteradas capazes de formarem um entendimento jurisprudencial.

Com relação à Doutrina, esta passa a ser condicionada por outras matérias que não aquelas do Direito propriamente dito, havendo de se recorrer às fontes do Direito, aos costumes e até a pareceres de áreas de conhecimento transversais, para que se possa alcançar um posicionamento menos injusto possível.

##### 4.2.1. O que está previsto atualmente em Portugal

No âmbito da previsão legal materialmente constituída e em voga, passa-se obrigatoriamente pela Constituição da República Portuguesa (CRP) e pela legislação infraconstitucional. Desta forma, o princípio fundamental está insculpido no Artigo 1.º, da CRP, ao definir que a República portuguesa se baseia na dignidade da pessoa humana e na vontade popular, para construir uma sociedade livre, justa e solidária.

Desse mandamento, implicam duas aceções que muito importam para este trabalho, quais

---

<sup>259</sup> LOPES, C. (1947). *Op. cit.*, Adenda I.

sejam: a dignidade da pessoa humana e a sociedade justa. Não serão abordadas todas as nuances que tangenciam a dignidade da pessoa humana, mas ao se apanhá-la emprestada do texto constitucional, deve-se ater para o fato de que se deve questionar sempre até que ponto a dignidade humana não é violada, quando se trata de uma fenotipagem de ADN.

Adotando-se uma visada mais legalista do que garantista para abordar o que ora se discute, deve-se ter em mente que o assunto em tela permeia o ambiente do crime, isto é, a razão pela qual a Ciência se esforça para apresentar respostas à sociedade, decorre de uma conduta negativa praticada por alguém que, de antemão, já desrespeitou a dignidade alheia e levou a cabo uma ação que é reprovada pela maioria da sociedade, uma vez que coloca (ou colocou) em risco nada menos do que a vida das pessoas.

É bem verdade que as condicionantes que levaram à prática delituosa devem sempre ser consideradas e contextualizadas, a fim de que não se caminhe pelas trilhas do autoritarismo e da tirania, utilizando-se o Direito e as Ciências Forenses como um “escudo protetor” das minorias que detém o poder, a fim de se atingir objetivos de cunho individual.

A intenção deve ser sempre a melhoria, a busca por sistemas igualitários e justos, em que pese algumas vezes, o próprio sistema que tenta se aperfeiçoar, ter de recrudescer para que se tenha, pelo menos, um mínimo de condições de sobrevivência em sociedade.

Todavia, grande parte da problemática se consubstancia em que medida esse recrudescimento deve ser aplicado e quais são as ferramentas que serão utilizadas para harmonizar uma panóplia de vontades individuais e do grupo, a fim de permitir que se viva em sociedade.

É a partir daqui que se passa a observar o que está preceituado na legislação infraconstitucional, pois, embora a CRP faça referência à «sociedade justa», são as leis que dela derivam que imprimem mais ou menos justeza à sociedade beneficiária de seus mandamentos.

Assim sendo, faz-se obrigatório observar o Código Civil (CC), o Código Penal (CP), o Código de Processo Penal (CPP) e a legislação esparsa, para que entenda o terreno pelo qual se caminha.

No que tange ao CC, destaque é dado ao limite volitivo para a produção da prova, uma vez que o artigo 519.º estabelece um dever de colaboração processual para a descoberta da verdade, o que se relaciona diretamente com a notável discussão acerca da violação da dignidade humana – acima comentado –, e com a violação ao direito de privacidade.

Relativamente ao direito de privacidade, já foi referenciado por especialistas no assunto que a determinação das características físicas visíveis, como cor dos olhos, dos cabelos, tom da pele, traços faciais, entre outros, não constitui violação ao Direito de Privacidade do suspeito, porque

todas essas características são visíveis por todos<sup>260</sup>. Logo, determiná-los por métodos científicos, ainda que proveniente de humores, não viola nada que seja privado, de cunho estritamente pessoal.

Contudo, a determinação de outros parâmetros, tais como ancestralidade biogeográfica, doenças congénitas, ou predisposição a patologias, por não ser totalmente perceptível, nem de fácil reconhecimento pelos outros, essas sim tendem a ferir o Direito de Privacidade<sup>261</sup>.

Essa determinação biogeográfica pode, se descuidadamente gerenciada ou propositadamente mal-intencionada, implicar na segregação, inclusive com a criação de *ghettos*, reduzindo a liberdade das pessoas que possuam características fenotípicas próximas ao perfil do criminoso, dada a possibilidade de confinamento em certas regiões da cidade, o que ferem de forma frontal a construção de uma sociedade livre, conforme preceituado pela CRP.

Por outro lado, na esfera do CP, e aí numa perspectiva mais próxima dos esforços envidados para o desvendamento do crime, o n° 1, do artigo 6.º, da Lei n° 45/2004, de 19 de Agosto, estabeleceu a obrigatoriedade de sujeição a exames, ao determinar que ninguém pode eximir-se a ser submetido a qualquer exame médico-legal quando este se mostrar necessário ao inquérito ou à instrução de qualquer processo, contanto que tenha sido ordenado pela autoridade judiciária competente, nos termos da lei.

Veja-se que novamente se circunda a legislação infraconstitucional e desta vez, não há afronta nenhuma, pois o Princípio do Devido Processo Legal, que será relacionado com outros princípios na seção seguinte, funciona como veículo de ligação entre o dever estabelecido no CC e a operacionalização na seara penal.

Sem obstar o CC, o CPP corrobora o CP e trafega na mesma direção do Devido Processo Legal, ao regulamentar no n° 1, do seu artigo 154.º, que a perícia é ordenada por despacho da autoridade judiciária, contendo a indicação do objeto da perícia e os quesitos a que os peritos devem responder, bem como a indicação da instituição, laboratório ou o nome dos peritos que realizarão a perícia.

A questão que aqui se coloca, depois da verificação de que o que a lei estabelece não foi feito sorrateiramente, na tentativa de apanhar os incautos ou de estabelecer uma regra dicotómica aplicada a uns e não a outros, versa sobre o problema do consentimento informado para a realização dos exames de ADN.

Esta questão é um pouco mais sensível, já que compete ao Ministério Público formular a acusação e produzir as provas que a subsidiam, e não ao suspeito. Todavia, o ponto de viragem sobre essa polémica é novamente a dignidade humana, porque o que fica muito difícil de responder

---

<sup>260</sup> COSTA, H., SOUTO, L. (2014) *Op. cit.*, pp. 272-306

<sup>261</sup> IDEM

é se o agressor, aquando da prática do crime, requereu o consentimento da vítima para agredi-la. Obviamente que não, mas assim mesmo o fez.

Não se trata da aplicação da Regra de Talião, onde o Estado força o agressor a fazer o que não tem vontade ou não quer, da mesma forma que o agressor fez com a vítima. Trata-se de uma medida de alcance maior.

É a intervenção do Estado numa situação, cuja intenção é a de evitar que a vítima, ou o grupo de pessoas que se sentem ameaçadas pelas práticas delituosas ou que delas foram vítimas, passem a fazer Justiça com as próprias mãos e aí, passariam de vítimas a agressores, e o descontrole vigoraria. O Estado atua, nesses casos, como um normalizador de situações extremas, na tentativa de manter a Paz Social, ou seja, de construir uma sociedade justa e livre.

#### **4.2.1.1. A legislação específica**

Ultrapassadas as normatizações de grande envergadura, é mister tratar da lei específica, nomeadamente da Lei n.º 5/2008, de 12 de Fevereiro, que aprovou a criação de uma Base de Dados de Perfis de ADN para fins de identificação civil e criminal, e da Lei n.º 40/2013, de 25 de Junho, que aprovou as normas referentes à organização e funcionamento do Conselho de Fiscalização da Base de Dados e perfis de ADN que, apesar de tratarem de Base de Dados de ADN, também regulamentam a matéria.

A Lei n.º 5/2008 estabelece na alínea “e”, do seu artigo 2.º que:

“«Marcador de ADN» a região específica do genoma que tipicamente contém informações diferentes em indivíduos diferentes, que segundo os conhecimentos científicos existentes não permite a obtenção de informação de saúde ou de características hereditárias específicas, abreviadamente ADN não codificante.”

Já a Lei n.º 40/2013, no n.º 3, do Artigo 3º, nesta mesma esteira, estabelece que:

“Sempre que necessário o conselho de fiscalização pode recorrer a peritos externos, nomeadamente para averiguar da natureza dos marcadores de ADN utilizados para a realização de perícias e obtenção de perfis de ADN, de modo a poder concluir se estes apenas fornecem informação que não permita obter dados de saúde ou características hereditárias específicas, de harmonia com o disposto na alínea e) do artigo 2.º e no artigo 12.º, ambos da Lei n.º 5/2008, de 12 de fevereiro.”

O que significa dizer, de plano, que não é possível, atualmente, utilizar a técnica de FDP em Portugal, porque ambas as leis restringiram a aplicação do teste de ADN a regiões não codificantes, o que significa excluir os SNPs da FDP desta relação.

#### 4.2.1.2. A legislação comunitária<sup>262</sup>

Não se pode encerrar esta breve digressão acerca da previsão legal, sem deixar de referenciar a legislação comunitária que, até certo ponto, ratifica o posicionamento legislativo adotado por Portugal, no que tange aos marcadores não codificantes, haja vista que o Conselho da União Europeia, por Resolução de 25 de Junho de 2001, estabeleceu um conjunto de 7 *loci*, designado por *European Standard Set* (ESS), como conjunto de *loci* adequado à definição de um perfil genético individual, constituído pelos STR autossómicos D3S1358, FIBRA, D8S1179, TH01, vWA, D18S51, D21S11.

Esta determinação é seguida pelo INMLCF, I. P. de forma que naquele instituto são utilizados os 13 *loci* STR do sistema CODIS e mais 4 *loci* autossómicos - D2S1338, D19S433, Penta D e Penta E.

A última alteração ocorreu em finais de 2009, quando o Conselho da União Europeia, por Resolução de 30 de Novembro, redefiniu o conjunto dos *loci* que integram o ESS, passando a utilizar os seguintes STR autossómicos: D3S1358, FIBRA, D8S1179, TH01, vWA, D18S51, D21S11, D1S1656, D2S441, D10S1248, D12S391 e D22S1045, ou seja, continuam sendo não codificantes.

### 4.3. PRINCIPIOLOGIA PROCESSUAL PENAL

Dentre os vários princípios que regem a produção da prova, dois deles acabam por merecer destaque especial porque funcionam como reguladores dos demais, ainda que todos sejam importantes e complementares.

O Princípio da Investigação ou da Verdade Material e o Princípio da Presunção de Inocência formam o binómio regulador do processo. O primeiro, mais voltado para o Estado, confere aos atos do magistrado a lisura e clareza que todo processo necessita, condicionando a admissão desta ou daquela prova e valorando-a, consoante o seu livre convencimento interno.

O segundo, que funciona como uma espécie de “escudo” para o acusado, imprime dois movimentos em relação à produção da prova. Um direto, que se consubstancia na necessidade de o Estado provar realmente que o culpado perpetrou aquele ato, que desemboca no Princípio da Justa Causa, por intermédio do lastro mínimo probatório de autoria e materialidade da conduta delituosa; e o outro indireto, que se verifica na responsabilidade de a prova ser realmente inequívoca, porque se houver alguma dúvida acerca dela, quer na sua forma de obtenção ou produção, ou no seu resultado, a presunção de inocência o derruba, e acaba por inutilizar o

---

<sup>262</sup> ESPINHEIRA, R. M. (2015). *Identificação genética de desconhecidos*. (Orgs.) Corte-Real, F; Vieira, D. N. Princípios de Genética Forense. Imprensa da Universidade de Coimbra: Coimbra, pp. 85-7

processo todo, ao invocar um outro princípio a reboque, que é o Princípio do *in dubio pro reo*, onde o benefício da dúvida é sempre do arguido.

#### 4.3.1. Princípio da investigação ou da verdade material

A produção da prova é um dos temas de grande importância para o Direito, sendo certo que assume especial relevância quando tratada em sede de Direito Processual Penal. O extenso arcabouço conceitual e a grande quantidade de pormenores práticos, acompanhados das respetivas peculiaridades, imprimem a esta matéria a responsabilidade pelos requisitos de admissibilidade e da validade da prova processual penal que, na prática, reflete diretamente em toda argumentação que sustenta a validade ou a invalidade do processo em si.

Assim sendo, a partir deste momento, é mister ressaltar que, a despeito de toda complexidade teórica que fundamenta a produção da prova processual penal, a sua componente prática não pode prescindir da acurada observância dos estritos contornos delineados pela norma legal vigente, sob pena de, muito provavelmente, afastar-se do cumprimento do seu precípua objetivo jurídico, qual seja: o de ser o meio adequado para a comprovação dos factos trazidos aos autos, com o mínimo possível de desvirtuamento da realidade, com vista à correta aplicação do Direito e por conseguinte, ao alcance da tão almejada Justiça.

Aliás, acerca do rigor acima referenciado e principalmente no que diz respeito ao exato acatamento do teor que a norma encerra, GERMANO MARQUES DA SILVA ensina que

«[n]ão se combate o crime com actos atentatórios da dignidade humana, mesmo quando eficazes, porque a eficácia na luta contra o crime não é o valor primeiro e em nome dela têm sido cometidos gravíssimos abusos que a história da justiça documenta.»<sup>263</sup>

Esta justificativa, segundo o Doutrina Processualista, combate os que defendem a possibilidade de obtenção e utilização de prova penal por meios ilegais, fulminando a argumentação de que não haveria de existir qualquer forma de proibição de prova, porque o princípio pela busca da verdade deveria sempre prevalecer.

No que refere à valoração da prova, matéria não menos complexa do que a sua produção e também permeada de inúmeros posicionamentos jurídicos divergentes entre si, não é possível estabelecer uma referência objetiva capaz de garantir o exato ponto de inflexão entre o que caracteriza uma valoração adequada ou inadequada, relativamente a determinada prova trazida aos autos, afinal o Direito não é uma ciência exata.

---

<sup>263</sup> SILVA, G. M. (2006). «Produção e valoração da prova em Processo Penal», *Revista do CEJ*, 1º Semestre 2006, Número 4, Número Especial, Centro de Estudos Judiciários: Coimbra, pp.37-53, p. 41

Todavia, ao mesmo tempo em que o Direito não é orientado por premissas matemáticas ou probabilísticas, nem fornece à sociedade resultados estritamente objetivos do tipo “sim” ou “não”, “zero” ou “um”, suas decisões não podem ser discricionárias ou arbitrárias, e tampouco aleatórias, principalmente quando trata de decisões que envolvem a liberdade dos cidadãos, como ocorre na esfera penal.

Por outras palavras, se não houver o impulso inicial pela via instrumental do Direito, normalmente a Justiça nada poderá fazer. Por isso, é que é perfeitamente expectável e exigível que o magistrado, responsável pela condução do processo que visa alcançar a Justiça, possua duas virtudes imprescindíveis ao bom desempenho da função de julgador, quais sejam: «a da prudência e a [convicção da] verdade»<sup>264</sup>.

Prudência para não sucumbir à pressa, nem ser contaminado pelas “urgências dos tempos atuais”, onde tudo é instantâneo, volátil e “ao minuto”. Onde as partes, quase que de forma colérica e tresloucada, almejam o fim dos litígios no menor tempo possível, desde que a decisão seja incondicionalmente favorável a si mesmas e, ao mesmo tempo, completamente desfavorável ao outro.

Senão, tal e qual um gerador de corrente alternada, invertem a polaridade das suas vontades e passam à etapa protelatória em segundos, na tentativa de convencer o julgador a retardarem a decisão ao infinito. E ainda, prudência para não pré-conceber nenhuma justificativa para os indícios que lhe são apresentados, sem que tenha garantido o mínimo de incerteza acerca do seu livre convencimento sobre os factos.

Tanto um julgador açodado, ansioso e premido pela pressa, quanto um julgador convencido pelas suas próprias razões e vivências acerca do desenrolar de factos que não presenciou, correm o risco de perderem elementos capazes de elucidar os factos para além das provas adunadas aos autos, se não escutarem o que a testemunha, o autor, o indiciado ou o arguido tem a dizer. A falsa sensação de omnisciência é inimiga do bom julgamento, e com isso, todo o rigor da instrumentalidade do Direito irá de encontro à Justiça.

Ressalta-se que a prudência se relaciona diretamente com a convicção da verdade, muito embora, todos saibamos que dificilmente as provas terão o condão de reconstituir fidedignamente todos os instantes, reações e acontecimentos, exatamente como ocorreram e sem nenhuma perda, sequer.

O que retrata a realidade, jamais será a realidade, o que, por conseguinte, distancia a prova

---

<sup>264</sup> Adotaremos a expressão “convicção da verdade” ao invés de “verdade”, como o próprio Germano Marques da Silva utiliza na explicação de seu texto: “Produção e valoração da prova em Processo Penal”, Revista do CEJ, 1º Semestre 2006, Número 4, Número Especial, Centro de Estudos Judiciários: Coimbra, pp.37-53, ISSN 1645-829X, p. 37

da verdadeira verdade e, conseqüentemente o julgador da verdade real. Por isso é que é exigível ao magistrado que ele, por intermédio das provas, tenha convicção da verdade e não que ele conheça a verdade propriamente dita, pois isto seria impossível e, portanto, inexigível tanto a ele como a qualquer outras pessoa.

A convicção da verdade desempenha um papel fundamental e de caráter tríplice no Direito, uma vez que funciona como «ideal e critério regulador»<sup>265</sup> para três atores concomitantemente: o legislador, o magistrado e o cidadão.

Sob a óptica do Legislador, que representa os anseios da Sociedade e do Estado na confecção da lei, a convicção da verdade serve-lhe de norteador para estabelecer o *modus operandi* da norma relativamente à metodologia de investigação a ser utilizada pelos agentes estatais, e também para definir quais são as provas que serão lícitamente admitidas no ordenamento jurídico.

Para o magistrado, órgão responsável pela nobre tarefa de aplicar o Direito ao caso concreto, o critério regulador imputa-lhe a obrigatoriedade de cumprir taxativamente as determinações do legislador, isto é, para promanar a sua decisão, valora os meios de prova que lhe são disponibilizados, conjugando-os com o que a norma determina, restando a si pouco espaço para exercer a sua discricionariedade, pois permanece restrito ao *modus faciendi* da previsão legal.

E por fim, o cidadão, beneficiário dessa complexa engrenagem jurídica, tem à disposição um critério mínimo para balizar a sua noção de decisão justa ou injusta, ainda que comparativa e extremamente subjetiva, o que parece identificar-se com o *modus vivendi*.

Sobre o tema, GERMANO MARQUES DA SILVA acresce ainda que a convicção da verdade é que «permite sublinhar como uma decisão, de condenação ou de absolvição, pode ser injusta porque falso o enunciado de culpa, não obstante a plena congruência com todas as provas adquiridas no processo»<sup>266</sup>.

Contudo, é a explicação subsequente que dá o “toque de Midas” ao clarificar, de uma vez por todas, a relação existente entre convicção da verdade e prova, e dirimir qualquer dúvida que porventura ainda sobreviesse:

«[a] prova de culpa é intraprocessual, mas a verdade ou a falsidade é independente do processo; a distinção entre o que é verdadeiro e o que é considerado verdadeiro é essencial para a noção objectiva da verdade. A decisão judicial não cria a verdade, mas deve aspirar sempre a alcançá-la.»<sup>267</sup>  
(grifos originais)

#### 4.3.2. Princípio da presunção de inocência

<sup>265</sup> SILVA, G. M. (2006), *Op. cit.*, p. 38

<sup>266</sup> IDEM

<sup>267</sup> IDEM



Originário da *Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen*<sup>268</sup>, este princípio foi enunciado com o intuito de garantir os direitos de liberdade, propriedade, segurança e resistência à opressão, a todos os cidadãos, consoante sua proclamação após a queda da Bastilha no ano de 1789, em França.

Muito embora tenha tido sua génese no Jusnaturalismo Iluminista do final do século XVIII, como decorrência do acirrado combate ao autoritarismo e à tirania, os quais eram os principais responsáveis por práticas jurídicas nada garantistas, inclusive, com uma adoção de uma presunção de inocência seletiva, que somente existia quando invocada em prol do atendimento das necessidades dos de alguns detentores do poder, e não como uma garantia jurídica *erga omnes*.

Assim sendo, é interessante destacar que este princípio, desde àquela época, encerra valores tão necessários à dignidade da pessoa humana e, conseqüentemente à vida em si, que é patente a sua influência nos ordenamentos e sistemas jurídicos posteriores à Revolução Francesa.

Tanto assim se consolidou, que foi incorporado a grande maioria das constituições contemporâneas e aos atuais compêndios jurídicos de maior amplitude, tais como: a Declaração Universal dos Direitos do Homem<sup>269</sup> e a Convenção Europeia dos Direitos do Homem<sup>270</sup>.

Contudo, nos dias de hoje e diferentemente do cunho anti-despótico de outrora, o Princípio processual da Presunção de Inocência objetiva, além de resguardar os direitos fundamentais já conquistados, manter a crença «no valor ético da pessoa, próprio de toda a sociedade livre»<sup>271</sup>.

Nesta toada, a Presunção de Inocência está insculpida no bojo do n.º 2, do art. 32.º, da CRP, tendo em vista que a Constituição tem como um de seus alicerces «o reconhecimento dos princípios do direito natural como fundamento da sociedade, princípios que aliados à soberania do povo e ao culto da liberdade constituem os elementos essenciais da democracia»<sup>272</sup>.

Aliás, sobre este ponto em particular, ensina FIGUEIREDO DIAS:

“a pedra angular do processo penal num Estado de Direito democrático é a tutela efectiva dos direitos individuais e gerais, ou seja, a tutela dos direitos fundamentais da liberdade, igualdade, dignidade e segurança, direitos que não se consideram-se na perspectiva individual e colectiva, para o que se impõe um a visão harmónica que combine e concilie as três missões básicas do processo: *jurídica*, enquanto instrumento para a realização do direito objetivo; *política*, como garantia do arguido; *social*, enquanto contribui para a pacífica convivência social.”<sup>273</sup>

<sup>268</sup> Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão

<sup>269</sup> IDEM, Art. 11.º

<sup>270</sup> IDEM, Art. 6.º

<sup>271</sup> CASTANHEIRA NEVES, A. *Sumários de Processo Criminal*, p. 26

<sup>272</sup> SILVA, G. M. (2010). *Curso de Processo Penal - Noções gerais, elementos do Processo Penal*, vol. I. 6.º Edição. Babel: Lisboa, p. 98, apud D. António Ferreira Gomes, «A Sociedade e o Trabalho: Democracia, Sindicalismo, Justiça e Paz», *Direito e Justiça*, vol. I, n.º 1, 1980, p. 7

<sup>273</sup> DIAS, J. F. (1988-9). *Direito Processual Penal* (lições coligidas por Maria João Antunes). Coimbra: Secção de Textos da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, p. 22

As implicações da adoção deste princípio como um dos sustentáculos do ordenamento processual penal, repercute na sociedade, em toda a estrutura judicante, e no cidadão, principalmente porque tem o condão de imprimir elevada segurança jurídica não só a todo o sistema, como também ao Estado Democrático e de Direito, de forma que os atos processuais não possuem outro caminho, senão o de garantirem um justo funcionamento da engrenagem coercitiva às práticas delituosas, adequando-a aos anseios da sociedade em relação às condutas criminosas.

Por outro lado, também é fundamental que não haja excessos por parte do *jus puniendi*, o que significa asseverar que juntamente com o Princípio da Presunção de Inocência, há também de se atentar para o Princípio do Devido Processo Legal, devendo-se entender que um processo incapaz de garantir ao investigado ou ao arguido o pleno direito de defender-se, não pode ser instaurado sob nenhuma hipótese, justamente por faltarem pressupostos intrínsecos à procedibilidade do *jus persequendi in judicio*, o que, via de consequência, não permitirá considerar ninguém como culpado porque, além de não ter sido garantida a prática dos atos processuais inerentes à defesa, não houve a formação do *atum trium personarum* e muito menos a prolação de uma sentença, o que afasta, de plano, qualquer possibilidade de haver trânsito em julgado.

Demais disso, decorrem outras consequências que, nas palavras de GERMANO MARQUES DA SILVA, consubstanciam-se em:

“[d]o princípio resulta ainda, entre muitas outras consequências, a inadmissibilidade de qualquer espécie de culpabilidade por associação ou colectiva e que todo o acusado tenha o direito de exigir prova da sua culpabilidade no seu caso particular; a estreita legalidade, subsidiariedade e excepcionalidade da prisão preventiva; a comunicação ao acusado, em tempo útil, de todas as provas contra ele reunidas a fim de que possa preparar eficazmente a sua defesa e o dever do Ministério Público de apresentar em tribunal todas as provas de que disponha, sejam favoráveis ou desfavoráveis à acusação; a limitação à recolha de provas em locais de carácter privado; a estrita legalidade das atribuições da polícia e do MP, etc.”<sup>274</sup>

Daí é que se afirmar em Processo Penal que a

“descoberta da verdade material não pode ser obtida a todo o custo, antes havendo que exigir da decisão que ela tenha sido lograda de modo processualmente válido e admissível e, portanto, com o integral respeito dos direitos fundamentais das pessoas que no processo se vêem envolvidas”<sup>275</sup>,

é chamar a atenção para a Genética Forense que, muito embora os marcadores fenotípicos tenham lugar relevante na Investigação Forense, a sua utilização como meio de prova tem de respeitar

<sup>274</sup> SILVA, G. M. (2006), *Op. cit.*, p. 98

<sup>275</sup> DIAS, M. S. M. S. «Particularidades da Prova em Processo Penal. Algumas questões ligadas à prova pericial», *Revista do CEJ*, 2º Semestre 2005, nº 3, p. 172

certos preceitos constitucionais fundamentais, sob pena de figurar como ilícita e inconstitucional. Afinal, não é admitido pelo Direito Processual Penal, que alguém seja constituído arguido ou meramente indiciado mediante provas probabilísticas.

O problema abordado nesta dissertação não se consubstancia nas já tão discutidas questões que envolvem os questionamentos acerca de o envolvido fornecer material biológico para comparação com o que foi encontrado na cena do crime. Não é isto que se pretende.

A discussão circunscreve-se aos casos em que as pessoas, decorrente dos resultados probabilísticos fornecidos pelos marcadores fenotípicos de ADN, são arregimentadas como suspeitas e são investigadas.

Porém, ao final, não são constituídas arguidas porque realmente não possuem nenhuma relação com a conduta criminoso praticada. São realmente inocentes. Todavia, por força de um resultado probabilístico tiveram suas vidas completamente devassadas e quiçá destruídas, por causa de uma mera semelhança física com o agente criminoso. Eis o ponto principal do debate.

A dificuldade não se pauta em se fazer justiça por intermédio do Direito, mas sim em não se cometer injustiças. Não é admissível que um ordenamento jurídico, pautado nos mais nobres valores de liberdade e da pessoa humana, impute uma pena criminal a um indivíduo, sem que haja certeza da autoria e da materialidade.

#### 4.4. O MODELO HOLANDÊS

##### 4.4.1. A utilização do método FDP

Poucos países possuem uma legislação que regulamenta especificamente a utilização do ADN como meio de predição fenotípica para criminoso(s) ou suspeito(s) envolvido(s) em práticas delituosas. Este método é relativamente recente, o que, além de carecer de regulamentação na maioria dos ordenamentos, explica seu pouco emprego nas investigações criminais.

O diminuto espaço amostral ( $\Omega$ )<sup>276</sup> dos casos em que esta ferramenta foi aplicada, acrescido da pequena quantidade de resultados obtidos – se comparada ao número de resultados apresentados pela análise tradicional do ADN –, ainda não constituíram massa crítica suficientemente consistente para provocar alterações significativas na grande parte das leis.

A maior parte da legislação respeitante ao tema está voltada para a tipagem tradicional do ADN, ou seja, está preocupada em normatizar os procedimentos que envolvam a análise das informações extraídas da região não codificante do ADN, em suma, daqueles cujos resultados não revelam características físicas individualizantes do(s) criminoso(s) ou suspeito(s).

---

<sup>276</sup>  $\Omega$  (ômega): letra grega utilizada pela Matemática para indicar o conjunto de todos os eventos passíveis de ocorrer, denominado de Espaço Amostral

Por outro lado, o método FDP (*Forensic DNA Phenotyping*), diferentemente da tipagem tradicional do ADN, analisa as informações existentes na região codificante do ADN, com o intuito de descobrir e identificar características físicas individualizantes do(s) titular(es) do material genético, tais como: cor da pele, cor dos cabelos, cor dos olhos e ancestralidade.

Alguns ordenamentos jurídicos, como certos estados dos EUA, admitem a interpretação extensiva dos respetivos textos legais, e utilizam-se da analogia jurídica para considerar os testes de FDP englobados pelos testes tradicionais de tipagem do ADN, permitindo, com isso, a realização de testes e análises fenotípicas em vestígios encontrados na cena do crime, muito embora a legislação de cada um deles não permitam e nem proíbam expressamente o referido teste.

No entanto, a Lei Penal Portuguesa veda expressamente este tipo de artifício jurídico, a analogia jurídica, por entender que fere o Princípio da Legalidade<sup>277</sup>, vez que não cabe ao operador do Direito legislar onde o Legislador não o fez. Em sentido diametralmente oposto, a Holanda, desde 2003, figura como o único país onde a legislação permite expressamente a utilização de FDP.

#### 4.4.2. Como o Estado Holandês trata o tema

Grande parte dos sistemas jurídicos europeus continentais, incluindo-se o dos Países Baixos, estão organizados de maneira “inquisitorial”, isto é, a grosso modo, o Ministério Público conduz o processo de investigação criminal com a finalidade de verificar se estão presentes as condições mínimas de autoria e materialidade para que se proceda ao oferecimento da denúncia.

Em estando, a denúncia é oferecida, e o processo penal é recebido pelo Juiz que decide por aceitá-la ou rejeitá-la. Se for aceite, o processo é instruído sob os auspícios da ampla defesa e do contraditório, até a fase da sentença, quando então, outro Juiz é designado para sentenciar<sup>278</sup>.

Demais disso, o sistema jurídico inquisitorial holandês assenta na suposição de que os diversos atores envolvidos nos processos judiciais, isto é, juízes, promotores, policiais e especialistas de todas as espécies, incluindo-se os peritos, agem de forma imparcial, justa e conveniente ao serviço.

Por outro lado, as evidências forenses identificadas pela extração de ADN encontram-se num patamar de destaque, quando se trata das práticas forenses holandesas. No início da década de 1990, o Ministro da Justiça decidiu que a análise dos perfis de ADN deveria ser regulamentada por legislação específica, haja vista o interesse estatal em constituir mais uma forma institucional

<sup>277</sup> Art. 1.º, nº 3, do Código Penal, com última redação dada pela Lei n.º 83/2015, de 5 de agosto, *verbis*: “Não é permitido o recurso à analogia para qualificar um facto como crime, definir um estado de perigosidade ou determinar a pena ou medida de segurança que lhes corresponde.”

<sup>278</sup> TOOM, V. (2010) «Inquisitorial forensic DNA profiling in the Netherlands and the expansion of the forensic genetic body» in *Genetic Suspects. Global Governance of Forensic DNA Profiling and Databasing*. Cambridge University Press: Cambridge, pp. 175-196

de aquisição de evidências forenses.

A «Lei dos Perfis de ADN»<sup>279</sup> entrou em vigor na Holanda, a partir de Setembro de 1994, com vista a regulamentar dois aspetos fundamentais. Primeiramente, tornou legalmente possível a coleta compulsória de sangue, saliva ou raízes de cabelo dos suspeitos de cometerem crimes de elevado potencial ofensivo, tais como: assassinato, homicídio e agressão sexual, a fim de comparar os perfis de ADN dos suspeitos com os vestígios biológicos encontrados na cena do crime, no corpo das vítimas ou em objetos que os correlacionassem com a prática delituosa.

Em segundo lugar, estabeleceu medidas garantidoras da fiabilidade dos resultados das análises de ADN obtidas, ao determinar, por exemplo, que apenas as realizadas em laboratórios acreditados pela norma internacional ISO 17025 poderiam ser utilizados como meio de prova em tribunal.

A emenda<sup>280</sup> de Novembro de 2001 ampliou o espectro de aplicabilidade da lei de 1993, de modo que os suspeitos de praticarem crimes de menor potencial ofensivo, como: furtos, arrombamentos, maus tratos ou desrespeito ao descanso e ao sossego, pudessem ser coercitivamente compelidos a fornecerem saliva para a análise e comparação de ADN.

Dois anos mais tarde, em 2003, foi publicada a «Lei das Características Fenotípicas»<sup>281</sup>, que permitiu a determinação do sexo e da raça do suspeito desconhecido, por intermédio da análise de ADN do vestígio biológico encontrado na cena do crime, no corpo das vítimas ou em objetos que correlacionassem os envolvidos no delito.

Contudo, a emenda de 2003 não foi restritiva, foi uma alteração do tipo *numerus apertus*, já que a possibilidade de se adicionar outras características fenotípicas a serem pesquisadas, tais como: cor dos olhos e cor dos cabelos, poderiam ser feitas sem a necessidade de se publicar uma nova emenda, mas apenas com a edição de um Decreto Real que determinasse tal inclusão.

Não obstante as alterações de 2001 e de 2003, no ano de 2005 foi publicada a «Lei do ADN dos Condenados»<sup>282</sup>, que estabeleceu a obrigatoriedade de fornecimento de material biológico para análise de ADN, para os casos em que a pena sentenciada fosse superior a quatro anos. Neste rol incluem-se os condenados a prisão, a serviços comunitários obrigatórios ou serviços hospitalares, e ainda os sentenciados a internação compulsória nos hospitais psiquiátricos, nas instituições penais para infratores reincidentes ou nas instituições para delinquentes juvenis.

Os artigos 138a, 151d e 195f, do Código de Processo Penal Holandês, foram alterados por intermédio do Decreto Real de 08 de Maio de 2003<sup>283</sup>, publicado em 20 de Maio do mesmo ano, a

---

<sup>279</sup> HOLANDA (1993). Staatsblad 1993C009-024

<sup>280</sup> HOLANDA (2001). Staatsblad 2001C009-026

<sup>281</sup> HOLANDA (2003). Staatsblad 2003C009-027

<sup>282</sup> HOLANDA (2004). Staatsblad 2004C009-028

<sup>283</sup> HOLANDA (2003). STB 7777, de 08.03.2003

fim de que fosse possível a obtenção de informações fenotípicas relativas a um suspeito desconhecido, a partir da extração de ADN dos vestígios biológicos encontrados na cena do crime, no corpo da vítima ou em qualquer outro objeto que estivesse correlacionado com o crime.

Todavia, naquele momento e consoante o determinado pela nova redação dada aos incisos nº 2, do artigo 151d, e nº 2, do artigo 195f, a investigação genética estava limitada exclusivamente à pesquisa de duas características fenotípicas, quais sejam: o sexo e a raça do ofendido, desde fossem essenciais para o deslinde de crimes violentos como homicídio e estupro, na forma do parágrafo 1º, do artigo 67, do Código de Processo Penal Holandês.

No ano de 2009, o Código de Processo Penal Holandês foi novamente alterado por intermédio da edição da *Besluit van houdende wijziging van het Besluit ADN-onderzoek in strafzaken 2009*<sup>284</sup> recomendada pelo Ministro da Justiça e aprovada pelo Conselho de Estado, fazendo com que constasse mais uma característica no rol das informações fenotípicas a serem pesquisadas via FDP: a cor dos olhos.

Sem obstar às alterações anteriores, a última modificação do Código de Processo Penal Holandês relativa à pesquisa de características fenotípicas, autorizada pela *Besluit van houdende wijziging van het Besluit ADN-onderzoek in strafzaken 2015*<sup>285</sup>, entrou em vigor a partir de 01 de Julho de 2017, com o acréscimo da cor dos cabelos no rol das características passíveis de serem investigadas por intermédio da técnica de FDP.

Com estas alterações, o Estado Holandês declara abertamente a quem interessar, que se utilizará das novas tecnologias genéticas para solucionar os crimes violentos que ocorrerem sob a sua jurisdição. Contudo, a pesquisa das características fenotípicas do agressor, em que pese estar autorizada pela lei, não pode ser feita indiscriminadamente. Sua utilização está condicionada ao insucesso de todas as demais técnicas “convencionais”, se assim podem ser classificadas.

Demais disso, a Polícia Holandesa não pode requerer, a seu bel-prazer, as informações fenotípicas de um suspeito ao *Nederlands Forensisch Instituut*<sup>286</sup> (NFI). Esta prova só pode ser produzida mediante a autorização de um *Officier van justitie*<sup>287</sup> ou de um *Rechter-commissaris*<sup>288</sup>.

Muito embora não esteja expresso na lei, mas é uma Política do Ministério Público Holandês, a fenotipagem por ADN é considerada como a última possibilidade de produção de provas num processo crime, e seu objetivo é única e exclusivamente a redução do número de suspeitos e não,

<sup>284</sup> Tradução livre: Decisão de alteração do Decreto Real que trata da Pesquisa de ADN em matéria penal - 2009

<sup>285</sup> Tradução livre: Decisão de alteração do Decreto Real que trata da Pesquisa de ADN em matéria penal - 2015

<sup>286</sup> Tradução livre: Instituto Forense Neerlandês

<sup>287</sup> Tradução livre: Promotor Público

<sup>288</sup> Tradução livre: Juiz de Investigação Criminal

como levemente pode ser pensado, uma “máquina identificadora criminosos” que sai acusando essa ou aquela pessoa.

O elevado grau de confiança atribuído às evidências forenses apresentadas à Sociedade e levadas a conhecimento dos Tribunais holandeses foi conquistado em decorrência da institucionalização das relações jurídicas, periciais e tecnológicas, nos mais variados níveis do Estado holandês.

Nesse caminho, é importante destacar primeiramente, que o *Nederlands Forensisch Instituut*<sup>289</sup> (NFI) é uma instituição permanente do *Ministerie van Veiligheid en Justitie*<sup>290</sup>, subordinada à *Directoraat-Generaal Rechtspleging en Rechtsbandhaving*<sup>291</sup> (DGRR).

O que significa por outras palavras, que a responsabilidade pelo funcionamento do NFI dentro dos mais altos padrões de probidade, veracidade e imparcialidade, é de ninguém menos do que o Ministro da Justiça, o que imprime um elevado grau confiabilidade às provas periciais produzidas.

Demais disso, as atribuições do NFI, bem como os todos direitos e deveres dos peritos, inclusive o de prestar juramento de veracidade sobre seus atos, estão previstos no Código de Processo Penal, o que prevê, com bastante transparência, o limite legal de cada uma das instituições que, por sua vez, acaba-se por se transformar num instrumento portador de elevado grau de segurança jurídica, aquando da prolação das sentenças.

Por fim, o vetor informativo da FDP não permite a abertura de nenhum inquérito ou de processo penal, por conta exclusivamente das informações fenotípicas. Segundo o NFI, essas informações são passadas aos Órgãos de Investigação e, a partir delas é que se começam as investigações para se chegar ao suspeito, como ocorre em alguns estados dos EUA.

#### 4.5. A FDP NOS EUA

A Holanda não é o único país que utiliza as técnicas de fenotipagem de ADN para solucionar seus crimes. A título de ilustração, seguem alguns exemplos de vedação ou permissão expressa para a utilização fenotipagem de ADN em casos relevantes nos EUA (Tab. 4.1)<sup>292</sup>:

---

<sup>289</sup> Tradução livre: Instituto Forense dos Países Baixos

<sup>290</sup> Tradução livre: Ministério da Segurança e Justiça

<sup>291</sup> Tradução livre: Diretoria-Geral da Justiça e Aplicação da Lei

<sup>292</sup> FORENSIC DNA ETHICS; *Is forensic DNA phenotyping regulated?* Disponível em: <http://forensicdnaethics.org/resources/laws/>. Último acesso em 25/06/2016, às 15:03 horas

<b>América do Norte</b>		
<b>Local</b>	<b>Permissão ou proibição explícita da utilização do método FDP</b>	<b>Indicação de utilização do método FDP por analogia</b>
<b>Canadá</b>		
<b>Canadá</b>	Não o proíbe nem o autoriza expressamente. Entretanto, o uso do ADN é restrito às regiões não codificantes.	
<b>EUA (regulamentação a nível federal)</b>		
<b>Califórnia</b>	Interpretação extensiva.	Sim, o método FDP foi utilizado para investigar a autoria do assassinato de Leslie Mazzara e Adriane Insogna (Napa, Califórnia – 2004). (1)
<b>Colorado</b>	Interpretação extensiva.	Sim, o método FDP foi utilizado para investigar a autoria do assassinato de Susannah Chase (Boulder, Colorado – 1997). (2)
<b>Indiana</b>	A lei estadual proíbe expressamente a submissão de amostras de ADN ao banco de dados, com o intuito de extrair informações fenotípicas.	
<b>Louisiana</b>	Interpretação extensiva.	Sim, o método FDP foi utilizado para investigar o <i>serial killer</i> de Baton Rouge. (Baton Rouge, Louisiana – 1998 a 2003) (3)
<b>Rhode Island</b>	A lei estadual proíbe expressamente a submissão de amostras de ADN ao banco de dados, com o intuito de extrair informações fenotípicas.	
<b>Vermont</b>	Não o proíbe nem o autoriza expressamente. Porém, a lei estadual proíbe a realização de exame de ADN para os casos em que seja possível identificar problemas de saúde ou genéticos.	
<b>Virginia</b>	Interpretação extensiva.	Sim, o método FDP foi utilizado para investigar o <i>serial rapist</i> de Charlottesville. (4)
<b>Wyoming</b>	A lei estadual proíbe expressamente a submissão de amostras de ADN ao banco de dados, com o intuito de extrair informações fenotípicas.	

Tab. 4.1 – Compilação dos crimes resolvidos via FDP nos EUA e no Canadá

(1) Um ano após o assassinato de Leslie Mazzara e Adriane Insogna, Eric Copple foi identificado como o autor do crime, em decorrência da comparação positiva (*matching*) do seu material genético com o ADN extraído das beatas de cigarros encontradas na cena do crime<sup>293</sup>.

(2) O resultado positivo da comparação (*matching*) entre o material genético de Diego Olmos-Alcade com o ADN extraído do sêmen encontrado no corpo da vítima<sup>294</sup> identificou Olmos-Alcade como

<sup>293</sup> JENSEN K. T.; *10 of the most horrible Halloween crimes*. Disponível em: <http://www.mandatory.com/2012/10/22/10-of-the-most-horrible-halloween-crimes/2/> . Último acesso em 25/06/2016, às 18:29 horas

<sup>294</sup> AGUILAR J.; *Guilty verdict in Boulder slaying of Susannah Chase*. Disponível em:



sendo o assassino de Susannah Chase, 12 anos após o crime. Para chegar a esse resultado, a polícia trabalhou com informações fenotípicas que apontavam para um indivíduo americano nativo ou um hispânico.

(3) A autoria do assassinato de Carrie Lynn Yoder (2003) foi imputada ao *serial killer* Derrick Todd Lee após o resultado positivo (*matching*) da comparação entre o ADN do autor do crime com o ADN dos vestígios encontrados no corpo da vítima. O resultado também serviu para incriminá-lo em mais outros cinco assassinatos ocorridos no período de 1998 a 2003.<sup>295</sup>

(4) A comparação positiva (*matching*) entre o ADN retirado da saliva encontrada em uma palhinha (*straw*) de um copo de café deixado no lixo de uma lanchonete em 2004 e o ADN dos vestígios biológicos de uma das vítimas, incriminou Anthony Natan Washington pelos quatro assassinatos ocorridos em Charlottesville, no período de 1997 a 2004.<sup>296</sup>

---

<http://www.denverpost.com/2009/06/26/guilty-verdict-in-boulder-slaying-of-susannah-chase/> Último acesso em 25/06/2016, às 18:38 horas

<sup>295</sup> WBRZ2ABC; *Timeline of events: Serial killer Derrick Todd Lee*. Disponível em: <http://www.wbrz.com/news/timeline-of-events-serial-killer-derrick-todd-lee/>. Último acesso em 25/06/2016, às 21:05 horas

<sup>296</sup> PROVENCE L.; *Serial rapist pleads guilty, jets 4 life sentences*. Disponível em: <http://www.readthehook.com/76579/serial-rapist-pleads-guilty-gets-4-life-sentences>. Último acesso em 26/06/2016, às 16:00 horas

**- CAPÍTULO 5 -**

**- CONCLUSÃO -**

**“Dizer não sei quando não se pode saber é acto louvável de consciência.”** (Afrânio Peixoto)<sup>297</sup>

As expectativas positivas depositadas na utilização das técnicas de extração de ADN dos vestígios biológicos colhidos nas cenas de crimes, com vista a identificar os suspeitos de prática criminosa, cresceram vertiginosamente – e continuam a crescer – desde a sua primeira utilização nos anos 80 do século passado.

As inúmeras hipóteses onde essas técnicas podem ser empregadas, transformaram-nas em ferramentas “quase-que-indispensáveis” no atual âmbito de investigação criminal. Parece-me que as Ciências encontraram o “Santo Graal” da identificação de todos os criminosos, o que fez com que essas tecnologias “milagrosas” fossem elevadas à categoria de verdade absoluta e, portanto, inquestionáveis – não pela óptica do Direito.

No entanto, em que pese o deslumbramento do homem com a sua voraz capacidade de colocar qualquer aparato tecnológico a favor dos anseios da humanidade – e aqui se inclui a obstinação tísica de levar os criminosos à sujeição dos ditames da Justiça, a qualquer preço –, esta evolução revelou algumas situações fáticas para o mundo jurídico que não foram previstas pelos legisladores, aquando da regulamentação inicial.

Nesse caminhar evolutivo, desenvolveu-se a *Forensic ADN Phenotyping*<sup>298</sup> (FDP), tecnologia recente e de cariz inovador, capaz de trazer perspectivas promissoras na luta contra a criminalidade, o que não é de todo condenável. Contudo, a adoção de critérios específicos para a sua utilização, acompanhada de uma regulamentação clara e inequívoca, são cuidados essenciais para o seu sucesso equilibrado e consciente.

De ombro colado com o notório sucesso dos resultados conclusivos apresentados pela comparação direta entre perfis de ADN de indivíduos conhecidos e evidências biológicas desconhecidas, como também pelas combinações positivas das análises de parentesco genético indireto, levadas a efeito por intermédio da comparação dos ADN de parentes biológicos, nos procedimentos de identificação em desastres de massa e pessoas desaparecidas, a FDP desponta como uma mais valia tecnológica em prol das investigações criminais.

Desta feita, após discorrer sobre as áreas transversais de conhecimento que permeiam as

---

<sup>297</sup> LOPES, C. (1947). *Op. cit.* Adenda I

<sup>298</sup> Tradução livre: Fenotipagem de ADN

possíveis implicações jurídicas decorrentes da utilização da fenotipagem do ADN como meio de prova em Direito Processual Penal, conluo à luz do Direito pátrio que, atualmente, com a disposição legal existente em Portugal, não é possível aplicar a técnica *Forensic DNA Phenotyping* (FDP) para a identificação criminal, porque a lei veda expressamente a utilização de genes codificantes para este fim.

Contudo, observando-se a legislação comparada e o modo como a Holanda e os EUA regulamentaram a utilização da técnica, não se pode, a meu ver, condenar e descartar a possibilidade de sua utilização. Todavia, não se pode, jamais, violar preceitos constitucionais nem infraconstitucionais relativos aos Direitos Constitucional, Penal e Processual Penal, nomeadamente no que tange à garantia dos princípios da presunção de inocência e da *Justa Causa*.

A propositura de uma alteração legislativa desta monta é sensível e ousada, requerendo muito cuidado no seu trato. Entretanto, o substrato que me leva a ser favorável à utilização da FDP, como vetor orientador e nunca como prova única e absoluta – para os casos em que não há mais nenhum indício sobre o agressor, onde resta somente o vestígio biológico encontrado na cena do crime –, baseia-se no combate à insuportabilidade da vida em sociedade, à violência total, e a um possível regresso à vida animalésca dos seres humanos.

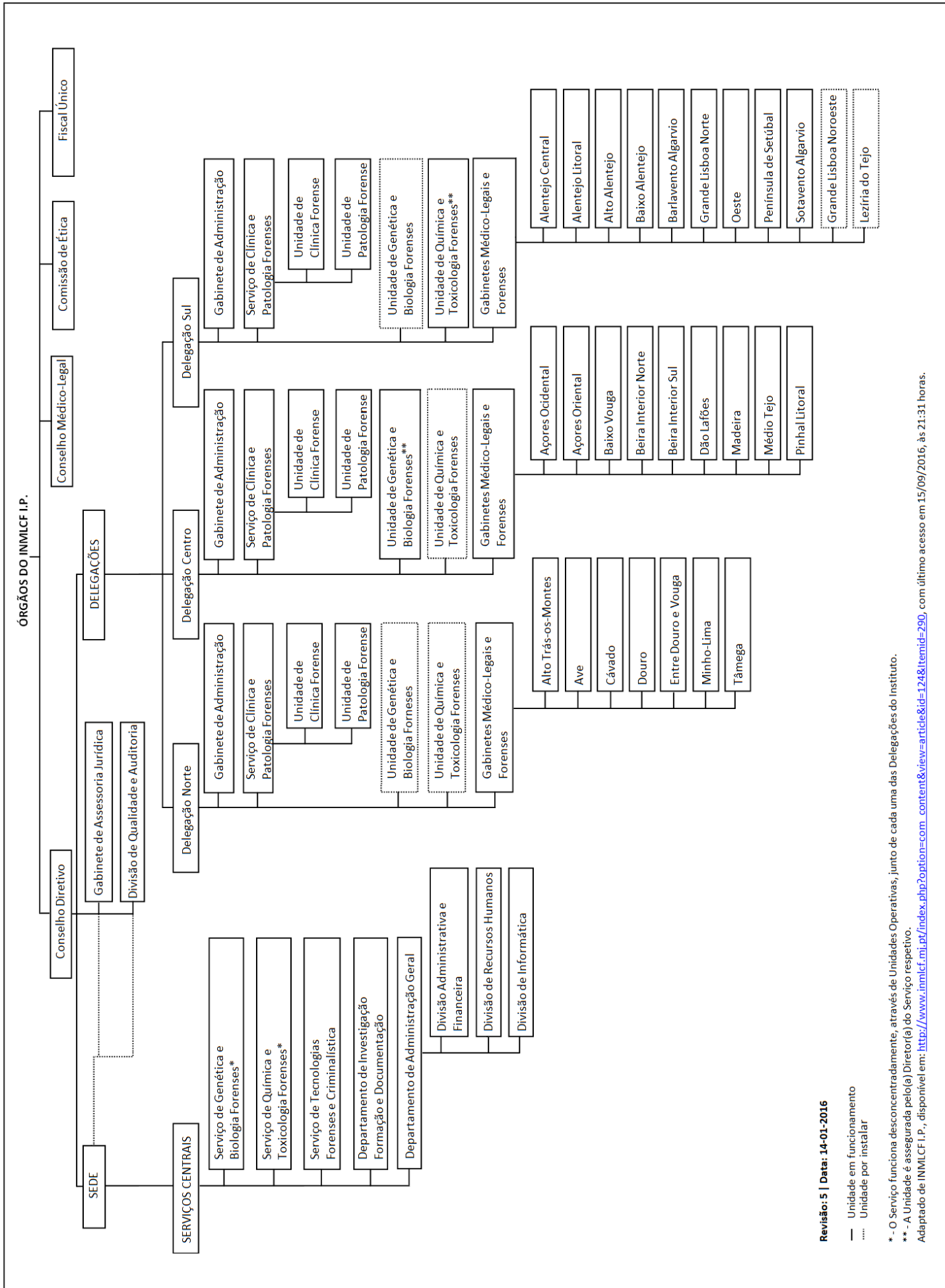
Ao conjugar os fundamentos dos princípios norteadores do Direito pátrio com a problemática do Direito à Privacidade, quiçá o ponto mais crítico que possa ser suscitado e combatido em relação à utilização da FDP, advogo que o criminoso, ao praticar um crime, renuncia ao seu Direito de Privacidade em relação à Sociedade e à vítima, porque, além de expor o seu próprio *animus* aquando da execução do crime, independentemente do resultado, fornece a quem interessar, as suas características fenotípicas.

Assim sendo, entendo que não há sustentação para os argumentos que defendem uma “invasão” do Estado por sobre a individualidade e conseqüentemente por sobre a privacidade do criminoso, de forma a proibir a utilização da FDP, porque ele próprio, o criminoso, não teve o dever de cuidado para com a sua própria privacidade ao desrespeitar e violar a individualidade e a personalidade da vítima.

O Direito de Privacidade não pode servir como um escudo protetor da impunidade, porque senão, cada um poderá invocar a própria privacidade para fazer justiça com as próprias mãos e pelos motivos que julgar pertinentes, alijando o Estado dessa relação e transformando tudo numa barbárie e no caos total.

Por fim, utilizar-se de tecnologias capazes de identificar agressores que, sem elas, seriam incapazes de serem descobertos, respeitando-se os mais elevados preceitos legais, não pode ser mais agressivo nem vilipendiador do que um assassinato cruel, do que a violação sexual de uma

pessoa, ou ainda, do que a vingança daqueles que se sentiram impotentes face às impunidades.



Revisão: 5 | Data: 14-01-2016

- Unidade em funcionamento
- .... Unidade por instalar

\* - O Serviço funciona descentraladamente, através de Unidades Operativas, junto de cada uma das Delegações do Instituto.

\*\* - A Unidade é assegurada pelo(s) Diretor(a) do Serviço respetivo.

Adaptado de INMLCF I. P., disponível em: [http://www.inmlcf.mi.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=124&Itemid=290](http://www.inmlcf.mi.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=290), com último acesso em 15/09/2016, às 21:31 horas.

## BIBLIOGRAFIA

1. ADÈS, H. (2007). *A Traveller's History of Egypt*. Northampton: Interlink books.
2. AGUILAR J.; *Guilty verdict in Boulder slaying of Susannah Chase*. Disponível em: <http://www.denverpost.com/2009/06/26/guilty-verdict-in-boulder-slaying-of-susannah-chase/>. Último acesso em 25/06/2016, às 18:38 horas.
3. ALMEIDA JÚNIOR, A. et COSTA JÚNIOR, J. B. O. (1998). *Lições de Medicina Legal*. Companhia Editora Nacional: São Paulo.
4. BRASIL (1940). *Código Penal – Decreto-Lei nº 2848, de 7 de dezembro de 1940*, com redação atualizada pela Lei nº 13.228, de 28 de dezembro de 2015.
5. BRASIL (1966). *Código Tributário Nacional*.
6. BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE (2004). *Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente*. 2ª Edição. IBGE: Rio de Janeiro.
7. BRAZ, J. (2015). *Ciência, Tecnologia e Investigação Criminal: Interdependências e Limites num Estado de Direito Democrático*. Coimbra: Edições Almedina.
8. BUTLER, J. M. (2009). *Fundamentals of Forensic DNA Typing*. Elsevier: USA.
9. CALABUIG, G. (2005). *Medicina Legal y Toxicología*. Editor: Enrique Villanueva Cañadas. Masson S. A.: Barcelona, 2005.
10. CARDOSO, S. C.; VILHENA, V.; CRESTANA, M. F. Pesquisa bibliográfica no ambiente digital em medicina legal. *Saúde, Ética & Justiça*, São Paulo, v. 9, n. 1-2, p. 33-37, nov. 2004. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/sej/article/view/43334/46956>>. Último acesso em: 07/03/2017. doi:<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2317-2770.v9i1-2p33-37>.
11. CARRARA, M. (1901). *Manuale di Medicina Legale* (Fritz Strassman). Unione Tipografico: Torino.
12. CASTANHEIRA NEVES, A. *Sumários de Processo Criminal*, p. 26.
13. COÊLHO, B. F. (2010). «Histórico da Medicina Legal» in *Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo*. Volume 105. Jan./Dez. 2010, pp. 355-362.
14. CONCHEIRO CARRO, L. (2006). *La Medicina Legal en la historia*. Santiago de Compostela: Imprinta Universitaria de la Universidade de Santiago de Compostela.
15. COSTA JÚNIOR, J. O. (1982). «Os primórdios da perícia médica» in *Revista da Faculdade de Direito. Universidade de São Paulo*: São Paulo. Vol. 77, jan. 1982, p. 39-52
16. COSTA, H.; SOUTO, L. (2014) «Novas ferramentas da Investigação Criminal – Potencialidades e limites da previsão de características físicas através da análise de ADN»

- in *Base de Dados Genéticos forenses*, (Orgs) Helena Machado e Helena Moniz. Coimbra Editora: Coimbra. ISBN 9789723222258. pp. 272-306
17. CROCE, D. (2009). *Manual de Medicina Legal*. Saraiva: São Paulo.
  18. DE ROBERTIS (Jr.); HIB; PONZIO (2003). *De Robertis – Biologia Celular Molecular*. 14ª Edição. Editora Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, pp. 256 - 267
  19. DHALIWAL, A. (2014). *DNA extraction and purification*. Labome 2014; 3:191.  
<http://dx.doi.org/10.13070/mm.en.3.191>
  20. DIAS, J. F. (1988-9). «Direito Processual Penal (lições coligidas por Maria João Antunes)». Coimbra: Secção de Textos da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra.
  21. DIAS, M. S. M. S. «Particularidades da Prova em Processo Penal. Algumas questões ligadas à prova pericial», *Revista do CEJ*, 2º Semestre 2005, nº 3, p. 172.
  22. DICIONÁRIO (2010). *Grande Dicionário – Língua Portuguesa*. Porto Editora: Porto.
  23. DUARTE-SANTOS, L. A. (1962). «L'organisation de la Médecine légale au Portugal». *Acta medicinae legalis et socialis*. 15 (1-2)
  24. ESPINHEIRA, R. M. (2015). «Identificação genética de desconhecidos». (Orgs.) CORTE-REAL, F; VIEIRA, D. N. *Princípios de Genética Forense*. Imprensa da Universidade de Coimbra: Coimbra, pp. 85-7
  25. FIALHO, M. C. (2000). «Recensão a: DELFIM FERREIRA LEÃO - Plutarco, Vida de Sólon». *Humanitas*. Vol. 52, pp. 323-4.
  26. FINCHER, D. (1995). *Se7en*.
  27. FORENSIC DNA ETHICS; *Is forensic DNA phenotyping regulated?* Disponível em: <http://forensicdnaethics.org/resources/laws/>. Último acesso em 25/06/2016, às 15:03 horas.
  28. FRANÇA, G. V. (2015). *Medicina Legal*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
  29. GOMES, H. (1974). *Medicina Legal*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.
  30. GOMES, H. (2004). *Medicina Legal*. Atualizador Hygino C. Hércules. Rio de Janeiro: Freitas Bastos.
  31. GROSS, H. (1908). *Gesammelte Kriminalistische Aufsätze*. II Band. F. C. W. Vogel: Leipzig.
  32. HOLANDA (2004). *Staatsblad* 2004C009-028
  33. HOLANDA (2003). *Staatsblad* 2003C009-027
  34. HOLANDA (2003). *STB* 7777, de 08.03.2003
  35. HOLANDA (2001). *Staatsblad* 2001C009-026
  36. HOLANDA (1993). *Staatsblad* 1993C009-024
  37. HYGINO, H. C. (2014). *Medicina Legal - Texto e Atlas*. Rio de Janeiro: Atheneu Editora.

38. INMLCF, I. P. (2015). *XXXV CURSO SUPERIOR DE MEDICINA LEGAL*. Anotações da Cadeira de Genética e Biologia Forense. Lisboa: Portugal.
39. JENSEN K. T.; *10 of the most horrible Halloween crimes*. Disponível em: <http://www.mandatory.com/2012/10/22/10-of-the-most-horrible-halloween-crimes/2/>. Último acesso em 25/06/2016, às 18:29 horas.
40. KAYSER, M. (2015). «Forensic DNA Phenotyping: Predicting human appearance from crime scene material for investigative purposes». *Forensic Science International: Genetics* 18 (2015) 33–48
41. LOPES, C. (1947). *Guia de Perícias Médico-Legais*. 2ª Edição. Porto.
42. MAGALHÃES, T. (1998). *Estudo tridimensional do Dano Corporal: Lesão, Função e Situação (Sua aplicação Médico-Legal)*. Livraria Almedina: Coimbra.
43. MIRANDA, L. I. (2014). *Balística forense: do criminalista ao legista*. Rubio: Rio de Janeiro.
44. MULLIS K. B., FALOONA F. A. (1987). «Specific synthesis of DNA in vitro via polymerase catalyzed chain reaction». *Methods Enzymol*, 155: 335-350
45. NUNO VIEIRA, N. et al (2009). «El sistema médico-legal y forense portugués -The Portuguese medico-legal and forensic system», in *Cuad Med Forense*, 15 (57): 185-198, Julio 2009. Instituto de Medicina Legal, Servicio de Patología Forense, Ciudad de la Justicia: Málaga.
46. PIERCE, B. A. (2004). *Genética: um enfoque conceitual*. Traduzido por Paulo A. Motta. Editora Guanabara Koogan S.A.: Rio de Janeiro.
47. PINHEIRO, M. F. T. (2008). *CSI Criminal*. Edições Universidade Fernando Pessoa: Porto.
48. PORTUGAL (1918). *Decreto nº 4808/1918, de 11 de Setembro*. Diário da República nº 201 – 1 Série, publicado em 16 de Setembro de 1918.
49. PORTUGAL (1918). *Decreto nº 5023/1918, de 29 de Novembro*. Diário da República nº 261 – 1 Série, publicado em 28 de Dezembro de 1918.
50. PORTUGAL (1957). *Decreto Lei nº 41306/1957, de 2 de Outubro*. Diário da República nº 223 – 1 Série, publicado em 2 de Outubro de 1957.
51. PORTUGAL (1975). *Decreto Lei nº 373/1975, de 9 de Julho*. Diário da República nº 163 – 1 Série, publicado em 17 de Julho de 1975.
52. PORTUGAL (1987). *Decreto Lei nº 387-C/1987, de 29 de Dezembro*. Diário da República nº 298 – 1 Série, publicado em 29 de Dezembro de 1987.
53. PORTUGAL (1995). *Código Penal - Decreto-Lei nº 48/95, de 15 de Março*, com redação atualizada pela Lei nº 110/2015, de 26 de Agosto.



54. PORTUGAL (1998). *Decreto Lei nº 11/1998, de 7 de Janeiro*. Diário da República nº 20 – 1 Série, publicado em 24 de Janeiro de 1998.
55. PORTUGAL (1998). Diário da República n.º 20/1998, Série I-A de 24/01/1998
56. PORTUGAL (2001). *Decreto-Lei nº 96/2001, de 26 de Março*.
57. PORTUGAL (2012). *Decreto-Lei nº 166/2012, de 31 de Julho*.
58. PORTUGAL (2013). *Portaria nº 19/2013, de 21 de janeiro. Artigo 5º*
59. PORTUGAL (2016). *INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL E CIÊNCIAS FORENSES – INMLCF, I. P.* Disponível em: [http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=124&Itemid=290](http://www.inmlcf.mj.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=124&Itemid=290), com último acesso às 17:04, do dia 18/06/2016
60. PROVENCE L.; *Serial rapist pleads guilty, gets 4 life sentences*. Disponível em: <http://www.readthehook.com/76579/serial-rapist-pleads-guilty-gets-4-life-sentences> . Último acesso em 26/06/2016, às 16:00 horas.
61. REYS, L. L. (1983). «A Universidade, a Medicina Legal e a Comunidade», in *ACTA MÉDICA PORTUGUESA*. Vol. 4, n.º 1, 1983. pp. 69-72.
62. SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ (2006). *Biologia*. Curitiba: SEED-PR
63. SILVA, G. M. (2006). «Produção e valoração da prova em Processo Penal», *Revista do CEJ*, 1º Semestre 2006, Número 4, Número Especial, Centro de Estudos Judiciários: Coimbra, pp.37-53, ISSN 1645-829X, p. 41
64. SILVA, G. M. (2010). «Curso de Processo Penal - Noções gerais, elementos do Processo Penal», vol. I. 6º Edição. Babel: Lisboa, p. 98, apud D. António Ferreira Gomes, «A Sociedade e o Trabalho: Democracia, Sindicalismo, Justiça e Paz», *Direito e Justiça*, vol. I, nº 1, 1980, p. 7.
65. SOUSA, J. T. (2003). *A Medicina Forense em Portugal: contributo para o estudo da criminalidade em Coimbra (1899-1917)*. Mar da Palavra Edições Lda: Coimbra.
66. TOOM, V. (2010) «Inquisitorial forensic DNA profiling in the Netherlands and the expansion of the forensic genetic body». In: *Genetic Suspects. Global Governance of Forensic DNA Profiling and Databasing*. Cambridge University Press: Cambridge. ISBN 978-0521519434, pp. 175-196.
67. WBRZ2ABC; *Timeline of events: Serial killer Derrick Todd Lee*. Disponível em: <http://www.wbrz.com/news/timeline-of-events-serial-killer-derrick-todd-lee/>. Último acesso em 25/06/2016, às 21:05 horas.