



**UEPB - UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CCJ - CENTRO DE CIÊNCIA JURÍDICAS**  
**CURSO DE PÓS – GRADUAÇÃO EM NÍVEL DE ESPECIALIZAÇÃO EM**  
**SEGURANÇA PÚBLICA**

**RODOLFO BARBOSA DE FREITAS**

**SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA NO ÂMBITO**  
**CRIMINAL**

**CAMPINA GRANDE - PB**  
**2013**

**RODOLFO BARBOSA DE FREITAS**

**SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA NO ÂMBITO CRIMINAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pós-Graduação em Nível de Especialização em Segurança Pública da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento as exigências para obtenção do título de Especialista em Segurança Pública.

Orientador: Prof. Msc. José Cavalcanti dos Santos

CAMPINA GRANDE - PB  
2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL – UEPB

1.		
F866s	Freitas, Rodolfo Barbosa de. Sistemas de identificação humana no âmbito criminal [manuscrito] / Rodolfo Barbosa de Freitas. – 2013. 2. 3 6 f.	
	3. Digitado.	
	4. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em segurança pública) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Jurídicas, 2013. “Orientação: Prof. Me. José Cavalcanti dos Santos,, Departamento de Direito”.	
	5. Direito processual penal. 2. Sistemas de identificação humana. 3. Investigação criminal. I. Título.	
		21. ed. CDD 345.05

**RODOLFO BARBOSA DE FREITAS**

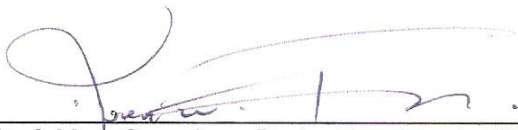
**SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA NO ÂMBITO  
CRIMINAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Pós-Graduação  
em Nível de Especialização em Segurança  
Pública da Universidade Estadual da  
Paraíba, em cumprimento as exigências  
para obtenção do título de Especialista em  
Segurança Pública.

Aprovado em 13/12/2013.

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Msc. José Cavalcanti dos Santos / UEPB  
Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.ª Rosimeire Ventura Leite / UEPB  
Examinadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Msc. Severiano Pedro Nascimento Filho / UEPB  
Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus por ter me dado a dádiva da vida e por me proporcionar momentos tão alegres quanto este.

Aos meus familiares e amigos, pessoas especiais em que sempre pude contar para uma conversa séria, um bate-papo descontraído, conselhos e sermões, meus sinceros agradecimentos pelo apoio despendido a minha pessoa, dando-me tranquilidade nas horas mais difíceis.

Ao meu orientador, Msc. José Cavalcanti dos Santos – UEPB/Campina Grande – PB, pela orientação, amizade e ensinamentos.

A Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) pela oportunidade de um curso de pós-graduação voltado para os profissionais da segurança pública do Estado da Paraíba.

Por fim, gostaria de agradecer a todos os professores do curso de Especialização em Segurança Pública da Universidade Estadual da Paraíba, pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho.

Enfim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente no desenvolvimento deste.

## RESUMO

Identidade pode ser entendida como sendo o conjunto de características e circunstâncias que distinguem uma pessoa ou uma coisa e graças às quais é possível individualizá-la. Identificação é o processo pelo qual se determina a identidade de uma pessoa, ou um conjunto de diligências com a finalidade de se estabelecer uma identidade. A identificação no âmbito criminal pode ser conclusiva, como as impressões papilares, a íris ou o DNA; ou não conclusivas, tais como marcas e tatuagens. No que diz respeito à esfera Penal, a identificação de vítimas constitui sempre uma importante etapa nas investigações criminais. Visa o presente trabalho apresentar objetiva e sistematicamente os sistemas de identificação humana à disposição das polícias judiciárias brasileiras, além de demonstrar, no campo local, se o desenvolvimento ou aperfeiçoamento de novos métodos de identificação humana estão sendo incentivados. Dentre todos os sistemas existentes destaca-se, ainda, aquele empregado pela Dactiloscopia, tendo em vista que preenche com primazia os critérios de unicidade, imutabilidade classificabilidade e praticabilidade. Sendo, portanto, o mais amplamente aceito e empregado com eficiência e segurança em seus resultados. Além deste, são entendidos como sistemas de identificação empregados de forma subsidiária e residual àqueles utilizados pela antropologia forense e análise pelo perfil de DNA, a qual é concebida como sistema mais avançado, porém dotado de limitações operacionais para sua ampla utilização. O estado da Paraíba se encontra na vanguarda do incentivo às novas técnicas de identificação humana criminal, a exemplo da implantação pioneira do Projeto Prokids, que visa a identificação de crianças vítimas de violência pelo perfil genético no combate a criminalidade internacional; além do aperfeiçoamento de técnicas de biometria, como no caso de identificação pela voz.

**PALAVRAS-CHAVE:** sistemas de identificação humana, investigação criminal e novas técnicas de identificação.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. IDENTIFICAÇÃO HUMANA .....	9
3. SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO .....	10
3.1 O NOME .....	10
3.2 MUTILAÇÃO .....	11
3.3 TATUAGEM .....	11
3.4 DATILOSCOPIA .....	12
3.4.1 CLASSIFICAÇÃO DATILOSCÓPICA SEGUNDO O MÉTODO DE VUCETICH.	15
3.4.2 APLICABILIDADE DA DATILOSCOPIA .....	16
3.5 ANTROPOLOGIA FORENSE .....	17
3.5.1 IDENTIFICAÇÃO MÉDICO-LEGAL NAS OSSADAS .....	18
3.5.1.1 INVESTIGAÇÃO DA ESPÉCIE .....	18
3.5.1.2 ESPECIFICAÇÃO DO SEXO .....	18
3.5.1.3 AVALIAÇÃO DA ESTATURA .....	19
3.5.1.4 AVALIAÇÃO DA IDADE .....	20
3.5.2 IDENTIFICAÇÃO ODONTO-LEGAL .....	21
3.5.3 IDENTIFICAÇÃO POR DNA .....	24
3.5.3.1 APLICAÇÃO DE MINISSATÉLITES .....	26
3.5.3.2 APLICAÇÃO DE MICROSSATÉLITES MEDIANTE AUXÍLIO DA REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE (PCR) .....	26
4. A PARAÍBA FORENSE .....	28
4.1 PROJETO PRO-KIDS: O DNA À SERVIÇO DA JUSTIÇA PARAIBANA .....	28
4.2 IDENTIFICAÇÃO PELA VOZ: UMA NOVA PERSPECTIVA NO CENÁRIO PARAIBANO .....	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34

## 1. INTRODUÇÃO

A Polícia Judiciária Brasileira se consubstancia como instituição que exerce função essencial à Justiça e instrumento valioso de pacificação social. No Estado Democrático de Direito Pátrio, as funções atribuídas à Polícia Judiciária são exercidas, nos Estados membros, pela Polícia Civil, e, portanto, atreladas diretamente ao poder Executivo Estadual.

Dentre todas as funções constitucionalmente previstas na Carta Magna de 1988, Art. 144, § 4º, destaca-se com maior importância àquela de apuração das infrações penais, que pode ser entendida como atividade de investigação criminal, ou seja, uma pesquisa que tem por escopo reunir e organizar sistematicamente dados de fontes diversas, objetivando reconstruir de forma congênere um fato pretérito definido como infração penal, para que o autor do delito seja responsabilizado penalmente por sua atitude transgressora.

Cumprido consignar que a etapa inicial do processo de persecução criminal, a fase de investigação criminal, concentra importantes procedimentos que acompanharão o processo até a etapa de execução penal. Neste sentido, encontra-se o processo de Identificação Humana no âmbito das relações criminais, importantíssimo instrumento para as investigações criminais e que se fortaleceu como ferramenta insubstituível em período relativamente recente quando as técnicas de individualização ganharam fundamentação eminentemente científica.

No que diz respeito à esfera Penal, a identificação de vítimas constitui sempre uma importante etapa nas investigações criminais. Considerando o quadro atual de ocorrência de homicídios observado no Brasil, e com índices de crescimento alarmante no Estado da Paraíba, e que estes estão relacionados às mais diversas facetas das interações humanas que permeiam a sociedade moderna, identificar a vítima é de fundamental importância para que se construa uma linha inicial de investigação.

Por incrível que pareça não existe, no Brasil, uma Cédula Nacional de Identidade. Apesar da existência de leis que, teoricamente, implementaram a validade das cédulas de identificação emitidas pelos estados (Lei 7.116/83), a instituição de um único número de registro (Lei 9.454/97) e da dispensa de identificação criminal do civilmente identificado (Lei 12.037/2008), ainda persiste a



ausência de um sistema único e nacionalmente integrado de identificação humana como forma primária de registro dos cidadãos, o que promoveria uma maior facilidade de promoção de atividades de comparação.

Adicionalmente, muitas vítimas da violência generalizada são menores de idade que, por falta de legislação específica ou por não fazerem parte do mercado de trabalho formal, não possuem qualquer tipo de identificação. Situações como esta aumentam sobremaneira os casos identificados como “corpos não identificados” que necessitarão de formas de identificação diversas daquelas comumente utilizadas na praxe procedimental das polícias civis ou até mesmo, não raras vezes, permanecerem sem identificação em virtude da ausência de estrutura, técnica ou de pessoal especializado, sobretudo em sistemas de identificação mais modernos, um cenário comum nos quadros das policias civis dos estados.

O combate incessante aos crimes que atentam contra a vida de serem humanos faz-se mediante atuação conjunta entre os diversos órgãos das polícias civis dos estados. Em adição, sempre que a infração deixar vestígios, a materialidade delitiva será demonstrada pela realização do exame de corpo de delito (art. 158, CPP). Sendo a prova pericial um tipo de prova não repetível, também chamada de não renovável e que deve ser realizada imediatamente.

As provas de caráter eminentemente técnico realizadas na fase do inquérito, a exemplo das perícias, têm sido comumente utilizadas na fase processual como prova de valor similar às colhidas em juízo, sobretudo pela inserção e profissionalismo atribuídos aos peritos (TÁVORA, 2013).

A prova pericial, portanto, assume papel de destaque na persecução penal, justamente pelo tratamento dado pela legislação à figura do perito, estando este sujeito à disciplina jurídica. Exigindo-se destes profissionais a imparcialidade, sendo-lhes extensíveis as mesmas hipóteses de suspeição aplicadas aos magistrados.

Inúmero são os casos em que a identificação se faz necessária, quais sejam: situações catastróficas (acidentes aéreos, deslizamentos, inundações, ocorrências em ferrovias, naufrágios, guerras, etc.), homicídios com posterior segmentação de partes corporais das vítimas, sepultamento em covas rasas, imersão, carbonização, etc. (JOBIM et al., 2012).

Atendendo a problemática de identificar seres humanos com mais acurácia, sobretudo no que tange à área criminal, e, tendo em vista a necessidade de

individualização de cadáveres cada vez mais frequentes nas sedes dos Institutos de Identificação das Polícias Cíveis dos Estados membros, e, partindo da premissa de que a identificação de um cadáver é a prova material incontestável em crimes que atentam contra a vida humana, faz-se necessária uma busca constante por procedimentos que possibilitem uma identificação célere, precisa e com baixo custo, de vítimas de crimes violentos, tendo em vista a limitação operacional e estrutural dos quadros do sistema de segurança pública dos estados.

## 2. IDENTIFICAÇÃO HUMANA

Identidade pode ser descrita como a soma de caracteres que individualizam uma pessoa, distinguindo-a das demais, enquanto o emprego de meios adequados para determinar a identidade ou não identidade das pessoas é o processo de identificação (SIEGEL, KNUPFER e SUUKKO, 2000).

Identidade pode ser entendida como sendo o conjunto de características e circunstâncias que distinguem uma pessoa ou uma coisa e graças às quais é possível individualizá-la. Identificação é o processo pelo qual se determina a identidade de uma pessoa, ou um conjunto de diligências com a finalidade de se estabelecer uma identidade (JOBIM et al., 2012).

A identificação pode ser Conclusiva – impressões papilares (digitais, plantares e palmares), arcada dentária, desenho do palato, desenho dos seios faciais, impressões labiais, íris, DNA; ou não conclusivas – tipagem sanguínea (AB0, Rh), marcas e tatuagens, identificação visual, tamanho do pé (antropométricas), impressão auricular (ESPÍNDULA, 2006).

O uso de cédula de identificação tornou-se, incontestavelmente, uma obrigação para todo cidadão que resida fixa ou transitoriamente em países civilizados, sendo um documento essencial ao convívio social. A identificação humana, fundamental para a investigação criminal, conciliou-se com o advento e posterior sistematização da datiloscopia, a qual se baseia pelo registro, catalogação e posterior análise das impressões digitais.

Para o procedimento de identificação é fundamental que haja um método capaz de estabelecer uma relação unívoca entre os elementos em questão, criando um conjunto de caracteres próprios que possam diferenciar pessoas ou coisas entre si. Afinal, mais do que apenas reconhecer uma pessoa, é preciso individualizá-la, estabelecendo uma identidade (ARAÚJO; PASQUALI, 2007).

Métodos de identificação humana confiáveis devem dispor de ao menos 04 (quatro) características indispensáveis, sendo 02 (duas) de caráter biológico, quais sejam, a unicidade e a imutabilidade; e 02 (duas) de caráter técnico, tais como, a classificabilidade e a praticabilidade.

Por utilizar critérios técnicos e objetivos seguros e com poucas falhas, ao sistema de identificação utilizado pela datiloscopia foi conferida grande

confiabilidade, tendo em vista que as características observadas nas papilas dérmicas são imutáveis e únicas para cada indivíduo.

Entretanto, um longo caminho fora percorrido até a sistematização de métodos de identificação humana confiáveis e passíveis de aplicação com eficiência. Neste sentido, faz-se necessária uma apuração histórica do desenvolvimento dos sistemas de identificação no período compreendido entre os primeiros métodos de identificação humana e àqueles utilizados nos dias atuais.

### **3. SISTEMAS DE IDENTIFICAÇÃO:**

A identificação de seres humanos nem sempre foi precisa, sendo necessários séculos de desenvolvimento para atingir a maturação necessária para uma correta e eficaz aplicação. Inicialmente, a necessidade de identificação objetivou a individualização de pessoas na esfera civil, posteriormente houve a preocupação em se fazer a identificação criminal de indivíduos transgressores da lei. Atualmente, esta necessidade se reflete no uso, obrigatório, não raras vezes, das cédulas de identificação civil para todas as pessoas.

#### **3.1 O NOME**

Um dos primeiros critérios identificadores catalogados foi o nome. O agrupamento de pessoas cada vez maior na antiguidade promoveu a instalação e disseminação dos clãs, inevitavelmente os nomes dos indivíduos se repetiam, inviabilizando qualquer tipo de individualização.

Preceitua o art. 16 do Código Civil de 2002 que “toda pessoa tem direito ao nome, nele compreendidos o prenome e sobrenome”. Gonçalves (2011, p. 148) afirma que o nome é designação ou sinal exterior pelo qual a pessoa identifica-se no seio da família e da sociedade. No entanto, no âmbito criminal a utilização do nome para critério de identificação foi obtendo um *status* de fragilidade cada vez maior, tendo em vista que quanto maior o número de indivíduos maior a facilidade para se adulterar documentos identificadores, como no caso de uma mesma pessoa portar vários nomes, maior também a ocorrência de pessoas diferentes com os mesmos nomes, chamados homônimos.

Iniciou-se, portanto, a associação dos nomes com demais características físicas presentes em cada indivíduo, tais como anomalias congênitas.

### **3.2 MUTILAÇÃO:**

Segundo Jobim et al. (2012), no Código de Hamurabi (aproximadamente 1700 a.C.), havia a previsão de identificação de criminosos, e para tanto, a amputação das orelhas; a extirpação das mãos para casos de furto e roubos; e a extirpação da língua para os caluniadores confessos.

O método da mutilação consistia na extração de alguma parte do corpo humano, a depender do crime realizado pelo transgressor e do país que o adotara como forma de punição. Geralmente, a parte do corpo amputada estava relacionada diretamente com a natureza do crime.

A literatura diverge quanto à origem da utilização deste tipo de sistema de identificação, no entanto, duas correntes são majoritárias, sendo que uma busca uma motivação de caráter preventivo, uma vez que ao mutilar um criminoso a prática reiterada do mesmo delito seria afastada; a segunda corrente postula em favor da impossibilidade de aplicação estrita, em certos casos, do verdadeiro talião, consistia na rigorosa reciprocidade do crime e da pena, chamada também de retaliação, pena antiga pela qual se vingava o delito, infligindo ao delinquente o mesmo dano ou mal que ele praticara.

A prática da mutilação foi disseminada por significativas gerações e em diversas civilizações. Relatos históricos dão conta de inúmeros casos de extirpação, por exemplo, no Antigo Egito, Grécia, e, até meados do século XVIII, em países como Cuba, Espanha e Estados Unidos. Entretanto, tal prática obteve pouca eficácia, sobretudo como sistema de identificação humana, método totalmente destituído de caráter técnico-científico, a mutilação, tinha como consequência, muitas vezes, o óbito do mutilado, evento frequente tendo em vista a ocorrência de hemorragias severas após o momento da extirpação.

### **3.3 TATUAGEM:**

Conhecido por Sistema Cromodérmico, proposto inicialmente pelo filósofo inglês Jeremy Bentham, o qual propunha a inscrição de letras no antebraço para a identificação civil, e, a gravação de números para a distinção de criminosos (ARAÚJO; PASQUALI, 2007).

Prática muitas vezes ligada ao simbolismo religioso, místico, medicinal ou estético, a propagação da tatuagem ocorrera timidamente nas altas classes inglesas. A arte de gravar na pele, por meio de pigmentos coloridos, ícones indelévels ou que simbolizam forças da natureza, doutrinas, etc., em muitos países, como na China, ou em diversas etnias, tais como as africanas, o uso da tatuagem não foi disseminado em uma mesma proporção observada nos países do ocidente.

Inicialmente, a utilização da tatuagem como meio identificador, particularmente de indivíduos criminosos, data de um lapso temporal entre aproximadamente 4000 a 2000 anos a.C., tendo em vista a constatação de traços identificadores dérmicos em múmias encontradas no Vale do Rio Nilo (ARAÚJO; PASQUALI, 2007).

Na Grécia antiga prisioneiros e escravos eram tatuados. Igualmente, já por volta do século XIX, ex-presidiários americanos, desertores do reio britânico e prisioneiros da Sibéria eram marcados por tatuagem. Talvez o marco histórico contemporâneo da inscrição de tatuagens como elementos identificadores aconteceu nos campos de concentração nazista, quando milhares de prisioneiros foram marcados por tatuagem para melhor identifica-los.

Pasquali e Araújo (2007) asseveram que o uso da tatuagem para fins identificativos, tanto civil como criminal, não obteve aprovação social pela inconveniência de sua aplicação, por ser estigmatizante, doloroso, está sujeito a infecções cutâneas e ser de fácil adulteração, pois atualmente já existem processos cirúrgicos que possibilitam seu desaparecimento.

### **3.4 DATILOSCOPIA:**

Historicamente, a utilização das mãos e das suas impressões palmares como forma identificadora do ser humano é quase tão antiga quanto os mais longínquos registos da civilização.

O homem primitivo tinha o costume de marcar os objetos de seu uso, principalmente a caverna onde se alojava. Estes eram marcados com o desenho de uma das mãos, geralmente da esquerda, permitindo-se inferir que ele próprio a gravava, utilizando a mão direita para manusear os instrumentos, que eram deveras rudimentares (TAVARES JÚNIOR, 1991).

Marcas de mão foram encontradas nas cavernas pré-históricas de Altamira (Cantabria, Espanha), Gavrinis (ilha inglesa) e Aurignac (alto Garona, França), originárias da idade paleolítica, ou seja, datando mais de 15.000 anos, era uma forma de expressão para marcar o território e soberania ou para fazer lembrar a presença desses povos (CABALLERO, 2012).

Berry et al. (2001) assevera que a evidencia mais antiga de que se tem notícia associada ao uso das mãos, são impressões palmares em tijolos neolíticos na cidade Palestina de Jericó, Cisjordânia, datados de aproximadamente 7000 anos a.C.

Segundo Tocchetto & Figini (2012), um sítio arqueológico chamado de Goat Island, França, foram descobertas gravações entalhadas em monumentos megalíticos, datadas de aproximadamente 4000 anos a.C.

O denominado período científico conferiu o caráter formal ao estudo das papilas dérmicas, partindo de estudos eminentemente observacionais até sua posterior classificação e sistematização.

Marcello Malpighi, filósofo e médico, pioneiro na utilização do microscópio, ao lançar seu trabalho intitulado “De Extremo Tactus Organo” (1668), relatou as estrias elevadas em presilhas e espirais nos extremos dos dedos, porém não fazia menção da utilização destas como sistema de identificação humana. Ainda assim a contribuição de Malpighi é sempre lembrada como marco inicial do estudo das impressões digitais, conferindo-lhe caráter científico.

Johannes Evangelist Purkinge, professor de anatomia e fisiologia da Universidade de Breslau, Prússia, publicou em 1823, uma tese de título *Commentatio de examine physiologico organi visus et systematis cutanei*, em que descrevia, ilustrava e comentava a respeito da diversidade dos padrões de estrias, especialmente na última falange de cada dedo, dividindo os padrões em nove categorias diferentes: dois tipos de arcos, dois tipos de presilha e cinco tipos de

verticilo. Embora tenha sugerido uma classificação, não fez qualquer referência à utilização desta como forma de individualização humana.

William Herschell, britânico e magistrado de um distrito da Índia, por volta do ano 1858, iniciou trabalhos de identificação humana utilizando-se das papilas dérmicas como forma de individualizar habitantes locais. Inicialmente utilizou impressões palmares, e, em seguida, catalogou as impressões digitais dos dedos indicador e médio direitos. Após anos de observação, concluiu que as formações das estrias na pele não se modificavam durante a vida de um indivíduo, acabou por ser o primeiro a descobrir a perenidade dos desenhos digitais.

Por volta da década de 1880, Francis Galton, um antropólogo inglês, em seu livro publicado em 1882, *Finger Prints*, sustentou a tese anteriormente levantada por William Herschell, na qual defendia que as impressões digitais nunca eram duplicadas e que estas permaneciam inalteradas por toda a vida de qualquer indivíduo, descrevendo assim o primeiro sistema de classificação para as impressões digitais.

No entanto, o mais célebre legado referente aos estudos das papilas dérmicas foi deixado pelo croata radicado e naturalizado argentino Juan Vucetich, um oficial do Departamento de Polícia Central de La Plata. Vucetich idealizou um sistema baseado em padrões contidos na obra de Galton, tendo início o primeiro uso estabelecido de arquivos de impressões digitais.

Na obra *Dactiloscopia Comparada* (1893), Vucetich descreveu seu sistema de identificação baseado em quatro padrões de impressões digitais. Por volta do ano 1986, a Argentina adotou o sistema de classificação elaborado por Vucetich.

O sistema de Vucetich, amplamente empregado e adotado mundialmente, tornou a identificação humana eficiente porque:

- i) consiste na utilização das impressões digitais de 10 (dez) dedos;
- ii) promove o arquivamento individual dactiloscópico com base na respectiva fórmula dactiloscópica;
- iii) utiliza da combinação das letras A, I, E, V e dos números 1, 2, 3 e 4 (arco, presilha interna, presilha externa e verticilo respectivamente), resultando em um número grande de fórmulas dactiloscópicas,



permitindo uma distribuição das individuais dactiloscópicas pelo arquivo.

A classificação das impressões digitais no Sistema de Vucetich é feita por meio de uma ficha individual dactiloscópica chamada de ficha decadatilar, na qual se encontram as informações dos indivíduos e as impressões digitais dos dez dedos das mãos.

### **3.4.1 CLASSIFICAÇÃO DATILOSCÓPICA SEGUNDO O MÉTODO DE VUCETICH**

A sistemática da classificação elaborada por Vucetich tomou forma considerando a existência e disposição das cristas papilares ou papilas dérmicas, as quais se situam na polpa dos dedos, dispendo-se em fileiras de linhas regulares, separadas e limitadas entre si por sulcos, constituindo um desenho único e que não se modifica por toda vida. Tal desenho é denominado de desenho digital ou dermatóglifo. Igualmente, a impressão deste desenho digital é chamado de datilograma.

Todo sistema de classificação se propõe a ordenar as individuais de forma a permitir consulta rápida e direta, diminuindo a quantidade de fichas a serem pesquisadas e agilizando a comparação entre um fragmento questionado, extraído de local de crime pelo perito criminal, e o(s) suspeito(s) (TOCCHETTO & FIGINI, 2012).

A classificação primária das fichas decadatilares no sistema de Vucetich se baseia pelos tipos fundamentais do polegar direito, constituindo assim quatro grupos fundamentais, sendo que da formação destes surge o delta.

O delta é característica mais importante do sistema em comento, tendo em vista que a classificação existente para cada tipo fundamental vai depender da existência ou não deste, de sua localização e, em caso de presença, da sua quantidade.

Tocchetto & Figini (2012) afirmam que a junção dos três sistemas de linhas (nuclear, basilar e marginal) forma uma figura triangular, seja pelo encontro de

linhas, seja pela justaposição de sulcos, consistindo cada um desses o extremo de um dos sistemas de linhas, e é chamada de delta.

Os tipos fundamentais do sistema elaborado por Vucetich consistem em:

- i) **Arco:** é o desenho datiloscópico composto apenas por linhas, mais ou menos paralelas, que vão de uma extremidade à outra do campo digital. Os arcos são adélticos, ou seja, não apresentam deltas;
- ii) **Presilha interna:** é o datilograma que possui um delta à direita do observador, constituído por linhas que, partindo da esquerda ao centro do núcleo, curvam-se e voltam ao local de partida, formando uma ou mais laçadas;
- iii) **Presilha externa:** desenho datiloscópico dotado de um delta à esquerda do observador, possuindo linhas que, partindo da direita, vão ao centro do núcleo, curvam-se e voltam ou tendem a voltar ao local de partida, formando uma ou mais laçadas;
- iv) **Verticilo:** datilograma que é composto por dois ou mais deltas, sendo ao menos um a esquerda e outro à direita, tendo um núcleo de forma diversa e, pelo menos, uma linha livre e curva a frente de cada delta.

### 3.4.2 APLICABILIDADE DA DATILOSCOPIA

O entendimento majoritário da literatura pesquisada permite inferir que cabe ao perito criminal determinar com base nas análises quantitativa e qualitativa de cada amostra pesquisada, se a impressão digital apresenta informações suficientes que permita individualização. Não existe uma padronização de terminologias e métodos de análise para se chegar a uma perfeita individualização. Entretanto, muitos afirmam que ao alcançar a visualização de 12 (doze) pontos mínimos, um profissional já poderá partir para uma individualização segura.

Uma vez efetuada a revelação das impressões papilares, resta ao profissional especializado proceder ao confronto, que consiste na comparação das impressões reveladas com padrões porventura existentes.

Tocchetto & Figini (2012) consideram o confronto datiloscópico o mais usual, que é análise de duas ou mais impressões digitais com a finalidade de estabelecer

se foram produzidas por um mesmo dedo ou não, uma pesquisa detalhada entre uma impressão digital padrão com uma impressão questionada, que seria àquela coletada por um perito criminal na cena de crime ou em objetos relacionados com a prática delituosa.

A identificação criminal tem como escopo a busca da autoria de crimes. Sua utilização com auxílio das impressões papiloscópicas, ao longo do tempo, mostrou-se insubstituível, tendo em vista o grande volume de fragmentos de impressões digitais revelados em vestígios de cenas de crime. Igualmente, a utilização das impressões digitais se faz necessária na seara jurídica, para identificar corretamente um criminoso, fazendo com que este responda processualmente pelo fato a ele imputado.

Apesar do advento da aplicação do DNA forense, foi levantada a especulação de que a utilização das impressões digitais se tornaria obsoleta, no entanto esta continua sendo a mais interessante na busca de provas, pois é muito mais fácil se concluir uma dinâmica de acontecimentos por meio da revelação de locais em que os indivíduos suspeitos colocam suas mãos do que o simples indicativo da presença de material genético destes (TOCCHETTO & FIGINI, 2012).

### **3.5 ANTROPOLOGIA FORENSE:**

A Antropologia Forense é ramo da ciência que estuda os diversos aspectos físicos dos indivíduos, tais como a cor da pele, caracteres capilares, as características dentárias, grupos sanguíneos, formas do corpo, do nariz, dos lábios e das orelhas; características e alterações ósseas, ou quaisquer outras características que possibilitem uma clara e segura identificação e posterior distinção dos indivíduos.

A utilização da identificação antropológica se faz necessária subsidiariamente quando a comparação por impressões digitais se encontra inviável ou prejudicada por motivos diversos, quais sejam: cadáveres em avançado estado de putrefação; corpos de vítimas em que o agressor concorreu de alguma forma para prejudicar a identificação do cadáver, não raras vezes seccionando regiões passíveis de

utilização para comparações identificadoras; cadáveres mumificados ou esqueletizados etc.

### **3.5.1 IDENTIFICAÇÃO MÉDICO-LEGAL NAS OSSADAS**

Partindo da premissa de que as ossadas representam quantitativamente a maior frequência de trabalhos realizados pelos setores de Antropologia Forense das Polícias Técnico-Científicas brasileiras, seu estudo é digno de consagração.

A utilização de ossadas pela antropologia forense tem como fundamento uma identificação precisa, ou, quando esta ficar prejudicada, a sua exclusão. Cumpre anotar que a extração de DNA de segmentos ósseos demandam altos custos operacionais e, em muitas regiões geograficamente afastadas, torna-se inviável.

#### **3.5.1.1 INVESTIGAÇÃO DA ESPÉCIE**

A denominada investigação da espécie, vulgarmente e erroneamente utilizada anteriormente como “determinação da espécie”, tem o fulcro de promover a identificação quando apenas certos materiais estão à disposição dos peritos, quais sejam: pelos, sangue, saliva ou outros tipos de secreção, restos teciduais, ossos isolados, etc. Para tanto são exigidos protocolos mínimos a depender da natureza de cada material encaminhado.

Segundo Jobim et al. (2012), na grande maioria dos casos em que os profissionais se deparam com ossadas, a determinação da espécie se reveste de certa facilidade, pois toma como referência apenas a avaliação quantitativa, sendo que estruturas ósseas são analisadas quanto a sua forma, estrutura, dimensões e disposição do esqueleto.

Em casos de ossos isolados as técnicas quantitativas se tornam prejudicadas, devendo os profissionais dispor de técnicas macroscópicas e a realização de outros tipos de exames como as técnicas histológicas, radiológicas, imunológicas, etc.

#### **3.5.1.2 ESPECIFICAÇÃO DO SEXO**

As características que possibilitam uma precisa e segura distinção de gênero são observadas em vários ossos, no entanto, em determinados segmentos ósseos estes caracteres são melhor perceptíveis, tais como a pélvis, o crânio, o fêmur, o rádio, a clavícula, o calcâneo e a primeira vértebra cervical.

A regra geral é de que os segmentos ósseos retromencionados apresentam-se de forma mais delicada e com proporções menores em pessoas do sexo feminino. Sendo que os caracteres ósseos não podem ser tomados isoladamente, a interpretação deve ser tomada de forma a elaborar uma interpretação convergente entre as características constatadas nos exames.

O osso ilíaco é o que detém o maior número de particularidades, apresentando uma variação dismórfica sexual mais precoce, estando esta distinção de gênero completamente maturada por volta dos 11 anos (JOBIM et al., 2012).

Além destes, os ossos que possuem grande variação anatômica, particularmente levando-se em consideração a ossada masculina: o sacro é mais comprido, estreito e côncavo; na pelve do gênero masculino predominam dimensões verticais; o crânio é mais pesado; a fronte é inclinada para trás; a mandíbula é mais grossa; o ângulo pubiano da pelve masculina é fechado (menor que 90 graus) enquanto o ângulo pubiano feminino é aberto (maior que 90 graus).

### **3.5.1.3 AVALIAÇÃO DA ESTATURA**

Os trabalhos antropológicos forenses, no que concerne à estimativa da idade convergem para um tipo similar de análise, a da correlação entre o comprimento dos ossos longos e o comprimento do corpo. Simplificadamente, o exame de quantificação da estatura média em ossadas baseia-se na medição precisa de ossos longos e sua posterior utilização e conversão em uma tabela antropométrica, sendo a mais recomendada a Técnica Ajustada por Mellega (2004).

Mendonça (1990) entende que os estudos utilizando a medida dos ossos longos para estimativa da estatura devem ser regionalizados, em função de que a altura final das populações é fortemente influenciada por fatores genéticos, ambientais, alimentares, etc.

Freire (2000) constatou que os ossos do fêmur e tíbia, respectivamente, são os mais importantes para a caracterização segura da estimativa da estatura quando se está deparado com ossadas humanas.

#### **3.5.1.4 AVALIAÇÃO DA IDADE**

A estimativa da idade com base em caracteres morfológicos é obtida por indicadores médios que possam se aproximar da idade exata da pessoa examinada. As transformações pelas quais os seres humanos passam ao longo de sua maturação anatômica são mais evidentes na adolescência, por isso dados obtidos à essa época de desenvolvimento são dotadas de variações acentuadas.

Os sinais impostos pela idade variam em relação a cada indivíduo a determinados ambientes aos quais as pessoas estão inseridas, porém, de certa maneira, obedecem a padrões uniformes. Jobim et al. (2012) discorre que a estatística adquire uma importância significativa ao indicar qual a norma prevalente em uma sociedade, em referência a cada sinal ou cada particularidade estudada. Sendo assim, quando se procede a um exame pericial objetiva-se uma maior aproximação do real possibilitada pela técnica auferida.

A estimativa de idade pela avaliação dos ossos tem como premissa maior o conhecimento da formação do esqueleto humano, a qual é dirigida pela aparição sucessiva, em períodos determinados, dos núcleos de ossificação e pela soldadura das epífises e das diáfises. A cronologia dos ossos humanos ao longo dos anos vem sendo estudada e sistematizada por diversas linhas de pesquisa, no entanto é dotada de relativa exatidão, tendo em vista a ocorrência recorrente de variações individuais.

A partir dos 20 anos de idade, quando termina o período de crescimento, com fusão quase completa das epífises, não é possível os mesmos critérios e métodos para a determinação da idade.

O processo de envelhecimento dos ossos sofre interferência de múltiplos fatores, além dos caracteres hereditários: idade, tipo de alimentação, doenças adquiridas, atividade exercida, fatores ambientais, etc.

O grau de precisão com que se determina a idade dependerá do número de ossos examinados e de seu estado de conservação. Na tentativa do

estabelecimento da idade mediante o exame dos ossos, o crânio assume fundamental importância.

Estudos anatômicos quanto às características do crânio dão conta de que este é constituído por vários ossos, e que, em sua maior parte, são unidos por articulações imóveis, estas são denominadas sinostoses (ou suturas cranianas) e constituem-se como modalidades de juntas fibrosas.

Todd & Lyon (1924) demonstraram que o fechamento das suturas cranianas começa entre os 20 (vinte) e 30 (trinta) anos de idade e que o período mais ativo do fechamento das suturas ocorre entre os 25 (vinte e cinco) e 30 (trinta) anos de idade.

Costa (2002) demonstrou em seu trabalho que o processo de apagamento das linhas demarcatórias interósseas cranianas tinha relação com a variação de gênero na espécie humana, tendo em vista que as soldaduras se completam mais precocemente em indivíduos do sexo feminino.

Em contrapartida poucos trabalhos fornecem subsídios cientificamente comprovados em relação à estimativa de idade mediante análise das suturas cranianas, ainda não foram estabelecidos parâmetros confiáveis que permitam aos profissionais adotar este tipo de estudo para utilização como processo de identificação humana com valor probante eficaz.

Jobim et al. (2012), ao analisar o trabalho de Costa (2002), revelou, ainda, que foram obtidas técnicas de regressão linear aplicada aos dados coletados no estudo, permitiu a elaboração de fórmulas matemáticas para o cálculo da idade através da análise das suturas do crânio, a partir de parâmetros previamente estimados.

### **3.5.2 IDENTIFICAÇÃO ODONTO-LEGAL**

Historicamente, a identificação realizada pela análise da dentição se fez em lapso temporal precedente ao sistema dactiloscópico, no entanto, a característica de praticabilidade do sistema de impressões digitais refreou a utilização do sistema de identificação pelas marcas de mordidas, o qual recentemente ascendeu como meio de prova, porém ainda se encontra em processo de sistematização de metodológicas apropriadas e que possam permitir efetiva e eficaz aplicação.

A identificação pela arcada dentária é algo extremamente relevante, principalmente em se tratando de corpos carbonizados ou esqueletizados, tendo em vista que neste tipo de situação a literatura cita este tipo de identificação, ao lado da análise do DNA forense, como um dos únicos métodos viáveis. No entanto, para tal identificação se faz necessária a posse da ficha dentária fornecida pelo profissional cirurgião-dentista da pessoa questionada.

França (2011) destaca as principais características relevantes de consignação no sistema de identificação odonto-legal, tais como: a posição e característica de cada dente, seja temporário ou permanente, cáries em sua precisa localização, ausência recente ou antiga de uma ou várias peças, restos radiculares, detalhes de cada restauração, erosão, limpeza e malformação.

Há situações relacionadas à identificação reconstrutiva, como a determinação do sexo de uma ossada, ou casos de identificação comparativa em que o material biológico se apresenta de tal forma degradada para análises antropométricas, que somente a utilização do DNA, que pode ser extraído dos dentes ou da saliva, poderá elucidar esses casos (JOBIM et al., 2012).

Na prática forense, as estruturas dentárias têm sido priorizadas para análises genéticas, porque a cavidade pulpar – arcabouço formado pelas paredes do esmalte, dentina e cimento – pode propiciar um meio estável para o DNA, proporcionando condições favoráveis à preservação e a manutenção da integridade do ácido desoxirribonucleico, mesmo em circunstâncias adversas ao meio, tais como altas temperaturas.

Marcas de mordida podem ser definidas como as características gravadas pelos dentes de um ou de ambos os arcos dentários em determinada superfície. Ainda, marcas de mordida fixadas em pele humana, em regra, estão relacionadas a práticas homicidas, roubos, lesões corporais, violências sexuais e abuso infantil (JOBIM et al., 2012).

A odontologia-legal fundamenta-se particularmente no conhecimento acerca das particularidades anatômicas normais dos dentes humanos, sejam macroscópicas ou microscópicas. Não raras vezes os dados anatômicos fornecidos pela coroa são aqueles que irão fornecer o estabelecimento da fórmula dentária correspondente.



A análise preliminar de qualquer profissional odontologista perpassa pela identificação correta de unidades dentárias decíduas (dentes temporários ou “dentes de leite”) ou permanentes, e, em seguida, determinar em qual grupo estas pertencem: incisivos, caninos, pré-molares ou molares. Em seguida, é observado se o dente é superior ou inferior, a posição destes no arco dentário (central ou lateral) e a posição no plano sagital (direito ou esquerdo).

Dentro do universo da perícia odonto-legal, as distrofias dentárias assumem papel importantíssimo como fonte imediata para o estabelecimento da identificação humana, tendo em vista que certas distrofias e anomalias podem ser próprias de cada indivíduo, permitindo um diagnóstico diferencial para singularizar a identidade de um criminoso.

Faz-se necessária a distinção básica entre distrofia e anomalia dentárias. O primeiro termo denota um fenômeno causado por distúrbio da nutrição. O segundo, sua exteriorização ou consequência.

Bercher (1950) afirma que as anomalias podem ocorrer por fatores genéticos decorrentes de doenças de gestantes (sarampo, rubéola, traumatismos, etc.) e por doenças de crianças (sífilis, raquitismo, distúrbios gastrointestinais, traumatismos, etc.).

Dentre as principais classificações de anomalias utilizada para a identificação humana podem ser mencionadas as anomalias de volume (heterometrias), as anomalias de número, as anomalias de forma (heteromorfias), anomalias de posição (heterotopias), as anomalias de erupção e as alterações devido aos hábitos.

Jobim et al. (2012) descreve como principais alterações devido aos hábitos os desgastes dos rangedores de dentes (pessoas denominadas bruxomanas), os desgastes dos roedores de unha, a geofagia, desgaste pelo uso de pós abrasivos, o desgaste dos fumadores de cachimbo, desgaste dos que se utilizam de piteiras, escurecimento dos dentes dos fumantes e alterações profissionais.

A importância dos exames odonto-legais realizados no Brasil é reconhecidamente incontestável na esfera criminal. A interpretação que deflui do art. 6, IV e IX da Lei Federal nº 5.081/1966 e do art. 54 da Resolução CFO-185/1993, demonstra o papel necessário da atuação do profissional cirurgião-dentista no auxílio à justiça.

Enfim, a atuação do profissional odonto-legal se reveste de enorme importância quando se trata de casos em que se faz necessária à exclusão de suspeitos, ou até mesmo o estabelecimento de sua identidade; em situações em que marcas de mordidas possuem elementos suficientes e precisos para se estabelecer a dinâmica de um crime.

### 3.5.3 IDENTIFICAÇÃO POR DNA

A análise do DNA, como conjunto de princípios e procedimentos analíticos, tal qual é amplamente conhecida mundialmente, começou a ser tratada como ramificação autônoma das ciências biológicas por volta do ano de 1860, quando um monge agostiniano, Gregor Mendel, realizou um conjunto de experimentos que evidenciaram a existência de elementos biológicos que carregavam dentro de si informações acerca das características de cada ser vivo, os genes.

A verdadeira revolução na genética humana ocorrera no ano de 1953, quando um artigo de autoria de James Watson e Francis Crick de apenas duas páginas fora publicado na revista *Nature* esclarecendo a estrutura do DNA.

Griffiths (2006) afirma que o modelo da estrutura do DNA proposta por Watson e Crick foi revolucionário, pois estes propuseram uma definição para os genes em termos químicos, e, ao fazer isso, abriram o caminho para a compreensão da ação gênica e hereditariedade em termos moleculares.

Os genes podem ser definidos como trechos de uma molécula filamentar dotada de dupla hélice chamada de Ácido Desoxirribonucleico (DNA), que, em regra, possui a informação de sintetizar uma proteína, sendo que a expressão destas é representada pelas características físicas de cada indivíduo. O complemento básico de DNA de um organismo é chamado de genoma.

Ainda, os genes fazem parte da estrutura conhecida por cromossomo e encontram-se em locais denominados *locus* genéticos. Em cada pessoa pode-se observar, para uma determinada característica, diferenças no gene expressado. Denomina-se alelo cada diferença encontrada em um determinado gene que, por sua vez, vai determinar uma característica diferente na pessoa (JOBIM et al. 2012).

A partir dos conhecimentos gerados com o esclarecimento da estrutura da molécula de DNA foram geradas as bases para utilização dos testes de identificação

da individualidade humana, pelo estudo de trechos específicos do ácido desoxirribonucleico, as quais estão fundamentadas na diversidade ou polimorfismo dos diversos locos de minissatélites e microsatélites.

As técnicas de biologia molecular permitiram caracterização da variabilidade do genoma humano e estão sendo amplamente utilizadas na área da ciência forense nos mais diversos casos, tais como na identificação de indivíduos que possam ser a fonte de material biológico associado a algum crime, na identificação de pessoas carbonizadas; em casos de manchas de sangue, de sêmen, pelos, saliva e partes de cadáveres podem ser objetos de identificação de indivíduos, para quem as técnicas mais tradicionais mostravam-se precárias e inconclusivas (FRANÇA, 2011).

A aplicação de comparação de perfis genéticos na esfera criminal é diversa, Bond (2007) atesta que o material biológico coletado em cenas de crime apresenta enorme utilidade comparando-se o perfil de DNA de eventuais suspeitos, auxiliando os órgãos de segurança a estabelecer uma conexão entre o criminoso e a cena do crime, ou até mesmo a eliminar suspeitos na fase de inquérito.

Alonso et. al (2005) e França (2011) afirmam que os polimorfismos de DNA também vem sendo empregados na identificação de vítimas de guerra ou de desastres em massa.

O termo polimorfismo refere-se à presença de mais de um alelo de um mesmo gene ou segmento de DNA em uma população, um *locus* é dito polimórfico quando seu alelo mais comum tem frequência igual ou inferior a 99% (CAVALLI-SFORZA et al., 1994).

A evolução da genética forense acompanhou os avanços do estudo da variabilidade genética, tendo o início ocorrido há pelo menos um século, quando o grupo sanguíneo ABO foi descoberto por Karl Landsteiner (Jobling & Gill, 2004). Entretanto a aplicabilidade forense do grupo ABO é limitada uma vez que existem apenas quatro fenótipos ABO possíveis (A, B, AB e O), sendo útil apenas quando há necessidade de exclusão de um suspeito como fonte de origem material biológico encontrado em uma cena de crime.

Igualmente, passou-se a utilizar na identificação humana grupos sorológicos (transferrina, haptoglobina), variantes da hemoglobina, sistema HLA, até que se alcançou diretamente o material genético em 1980 com Ray White, descrevendo o primeiro marcador polimórfico de tamanho de fragmentos de restrição (RFLP).

### 3.5.3.1 APLICAÇÃO DE MINISSATÉLITES

Os minissatélites são formados por sequências de vários nucleotídeos repetidas em números diferentes em cada indivíduo. Um loco de minissatélite pode ter muitos alelos em função do número de vezes em que esta estrutura é repetida ao longo do DNA, deixando a população polimórfica em relação o *loco*. Os *locus* minissatélites são conhecidos como VNTR (*variable number of tandem repeats*) ou número variável de repetições (JOBIM, et al, 2012)

Em 1984, Alec Jeffreys revolucionou a genética forense ao implementar polimorfismos genéticos VNTRs em uma técnica designada DNA *fingerprinting*. Os minissatélites são marcadores genéticos altamente polimórficos gerados por um arranjo em sequência (*in tandem*) de múltiplas cópias de um pequeno segmento de DNA (composto por mais de 10 bases).

O entendimento já pacificado na comunidade científica é de os teste de DNA mais informativos em investigação da individualidade humana sejam os que analisam os minissatélites individualmente, com reagentes ou sonda sintéticas específicas para o *loco*. Segundo Jobim et al. (2012), nem todos os *locus* minissatélites existentes podem ser utilizados na investigação de paternidade, sendo melhores aqueles com maior polimorfismo e mais alto grau de heterozigosidade.

Na atualidade, devido aos custos a ao procedimento lento dos minissatélites são utilizadas técnicas com maior praticabilidade tanto nos casos simples como em casos mais complexos.

### 3.5.3.2 APLICAÇÃO DE MICROSSATÉLITES MEDIANTE AUXÍLIO DA REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE (PCR)

Com o advento da técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR), a partir de 1985, abriu-se caminho para a aplicação mais ampla dos testes de DNA na identificação humana (FILHO et al, 1999). A técnica da PCR possibilitou, em poucas horas, a obtenção de bilhões de cópias de um determinado *locus* presente em pequeno fragmento de DNA.

A amplificação do DNA por PCR resultou em um grande aumento de sensibilidade, fazendo com que materiais biológicos degradados, encontrados em pequenas quantidades em cenas de crime, pudessem ser analisados com sucesso.

Dessa forma, marcadores genéticos polimórficos analisáveis em pequenos fragmentos de DNA (o que não é o caso dos minissatélites) passaram a representar a base que fundamenta a identificação humana por DNA (BUTLER, 2005; GOODWIN et al., 2007; JOBLING E GILL, 2004).

Dentre os principais marcadores genéticos polimórficos amplificáveis pela técnica da PCR, destaca-se a ampla e disseminada utilização dos microssatélites, ou STRs (*short tandem repeats*) ou repetições curtas consecutivas, as quais são parecidas com os minissatélites, porém apresentam-se com estrutura repetida menor.

Os STRs são polimorfismos gerados por um arranjo em sequência de múltiplas cópias de um pequeno segmento de DNA (2 a 6 bases). Os microssatélites mais informativos podem apresentar mais de uma dezena de alelos diferentes, sendo que cada alelo conterá um número específico de cópias da unidade de repetição.

A diversidade de alelos observada em STRs se deva a variabilidade do número de unidade repetidas contidas no segmento de DNA. Desta forma, por exemplo, dois indivíduos aleatoriamente pesquisados apresentam grande probabilidade de se observar alelos distintos em um determinado *locus*.

Devido a diversidade observada em cada *locus*, tais marcadores são altamente informativos. Os microssatélites mais polimórficos apresentam elevado poder de discriminação, ou seja, a probabilidade de que dois indivíduos selecionados aleatoriamente possuam genótipos distintos.

Jobim et al. (2012) afirma que dentre outras possibilidades, os marcadores STRs são valiosos no estudo de casos em que exista necessidade de análise de ossos, dentes, fios de cabelo, manchas de sangue, entre outros.

Chassot et al. (2009), em experimentos realizados no Setor de Balística Forense do Instituto-Geral de Perícias do Rio Grande do Sul (IGP/RS), apresentou resultados positivos para a obtenção de amostras de DNA mitocondrial extraídas de estojos calibre .380 ACP, da marca Taurus, coincidentes com o perfil genético do atirador.

## **4.0 A PARAÍBA FORENSE**

### **4.1 PROJETO PRO-KIDS: O DNA À SERVIÇO DA JUSTIÇA PARAIBANA**

A perspectiva de implantação de um sistema integrado de identificação humana pela análise do DNA forense proporcionou ao Estado da Paraíba o pioneirismo no âmbito nacional na implantação do programa DNA Prokids. Importado da Espanha, é um programa que tem como objetivo lutar contra o tráfico de menores, crianças e adolescente de zero aos dezoito anos.

O programa DNA Prokids foi implantado na Paraíba por meio de uma parceria entre o Governo da Paraíba, através da Secretaria de Estado da Segurança e Defesa Social com a Universidade de Granada, na Espanha. Chegou ao Brasil através da perita oficial criminal do Laboratório de DNA do Instituto de Polícia Científica da Paraíba (IPC/PB), Silvana Magna Cavalcante, Doutoranda do programa de Genética e Evolução da Universidade de Granada, Espanha.

Visa o projeto identificar vítimas e devolvê-los a seus familiares, combatendo o tráfico de seres humanos, graças à identificação das vítimas, e para reunir informações sobre as origens, as rotas e os meios de este crime.

O Prokids tem o escopo de promover a colaboração internacional entre os países signatários deste programa, tendo em vista a criação de um banco de dados mundial com informações genéticas, a fim de alcançar as reintegrações de crianças desaparecidas às suas famílias usando a comparação de DNA com as famílias das vítimas de tráfico humano.

Ainda, aos países parceiros será facilitada a prevenção de adoções ilegais de crianças sequestradas, roubadas ou traficadas, verificando o vínculo biológico entre crianças e seus familiares que colocá-los para adoção.

A integração das informações criminais se tornou uma necessidade, um banco de dados nacional de informações de perfis genéticos em cada unidade policial ou judiciária de qualquer estado da federação, ou mesmo a polícia federal, poderia acessar em tempo real um único banco de dados dos indivíduos integrantes da sociedade brasileira e assim obtendo um sistema de segurança pública e uma justiça criminal prestadas de forma digna e eficiente (Tocchetto & Figini, 2012).

A tendência, portanto, é que as amostras obtidas nos locais de crime ou retiradas de indivíduos suspeitos tenham um determinado tempo de guarda

estabelecido em lei. Não há registro de uma determinação legal que exija a destruição das amostras, isso pode ensejar medidas naquela direção. Tal omissão poderá levar, sem dúvida, a criação de bancos de dados de DNA, inicialmente para indivíduos punidos em certos crimes violentos, e, depois, para o resto da população (FRANÇA, 2011).

#### **4.2 IDENTIFICAÇÃO PELA VOZ: UMA NOVA PERSPECTIVA NO CENÁRIO PARAIBANO**

Seguindo uma tendência natural de falta de condições técnicas e carências materiais, ou até mesmo limitação quanto a quantidade de arquivos a serem pesquisados, em muitos países tentou-se a substituição do sistema datiloscópico por outros que, com o auxílio dos recursos científicos de computação mais avançados, utilizassem um processo de individualização mediante o reconhecimento automático por meio da aquisição de parâmetros necessários.

Tocchetto & Figini (2012) afirmam que o conjunto de várias possibilidades científicas de identificação humana pela observação de suas características fisiológicas (impressões papilares, DNA, face, íris etc.) ou comportamentais (voz, grafia, modo de andar etc.) é chamado de identificação biométrica ou biometria e seus parâmetros são chamados de identificadores biométricos.

O entendimento balizado pela comunidade científica atual é de que identificadores biométricos não são facilmente confundidos ou fraudados. Isto aliado ao fato de existir um número considerável de fraudes de identificação pessoal, a identificação biométrica vem sendo considerada por muitos um método mais confiável que os tradicionais.

Entretanto, os sistemas biométricos podem, ainda, apresentar limitações, uma vez que sua precisão não é perfeita. Uma série de falhas podem ser observadas, tais como: uma falsa aceitação, quando um impostor é falsamente aceito, ou uma falsa rejeição, quando um genuíno usuário é falsamente rejeitado. O sistema biométrico reconhece uma pessoa ao determinar a autenticidade de um determinado identificador biométrico, sendo importante determinar como esta pessoa será reconhecida.

O objeto de estudo deste trabalho tomou como base o identificador biométrico que utiliza o critério da voz.

Kersta, a partir do ano de 1962, passou a elaborar um método eletroacústico capaz de identificar a voz humana com o uso do sonógrafo, processo baseado nas particularidades da voz de cada indivíduo (FRANÇA, 2011).

O fundamento da prova está na comparação do registro da frequência da voz, na qual se encontram, entre outros, o número de vibrações por segundo e a excursão máxima e mínima da onda, desde a posição de repouso, a partir da comparação das palavras idênticas. Quando ambos os oscilogramas coincidem, diz-se que há identificação do indivíduo estudado. Tudo se baseia no fato de que cada pessoa tem vibrações de cordas vocais próprias e idênticas, mesmo quando tenta dissimular sua voz ou simular a voz alheia.

A impressão vocal é um identificador biométrico aceito em quase todas as sociedades, entretanto, a qualidade do sinal de voz sofre alterações do meio usado para sua captura e depende das condições de saúde do locutor, sofrendo também influência das condições físicas e emocionais.

Atualmente, observa-se a crescente utilização de redes de telefonia como forma de auxílio aos criminosos em uma série de crimes cometidos em toda extensão territorial brasileira.

Aliado a isto, o fato do Instituto de Polícia Científica do Estado da Paraíba (IPC/PB) utilizar apenas uma técnica manual de verificação da identidade vocal de locutores, Moreira (2013), Perito Oficial Criminal do IPC/PB em sede de dissertação de mestrado apresenta à Universidade Federal de Campina Grande, objetivou em seu trabalho a concepção de uma técnica automatizada que fosse capaz de identificar, a partir de sinais de voz obtidos de ligações telefônicas, quem é o detentor da voz, em meio a um universo pré-determinado de locutores.

Moreira (2013) afirma em seus trabalhos, dentre outras conclusões, que o nível de confiança de nos testes realizados para o sistema semiautomático, a probabilidade de a elocução verdadeira pertencer ao conjunto em questão pode chegar a 99,95%, utilizando um nível de confiança de  $\alpha = 98\%$ . E que, portanto, uma possível aplicabilidade do modelo semiautomático desenvolvido possui um nível de confiabilidade bastante elevado.



Ainda, segundo Moreira, 2013. A principal contribuição do trabalho realizado foi o desenvolvimento de uma nova metodologia de organização das etapas de pré-processamento e extração de características, que visou à minimização dos efeitos negativos da presença de ruídos e o foco na faixa de frequência telefônica (comunicação pessoal).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução dos sistemas de identificação acompanhou o processo de transmutação da ética e da moral em cada época. Com a humanização dos costumes, as formas arbitrárias e desumanas de singularização de pessoas foram desaparecendo. A ciência foi oferecendo meios e recursos para uma estruturação científica da identificação. No começo, a partir dos recursos antropológicos e antropométricos. Hoje, existem técnicas aperfeiçoadas, tais como àquelas utilizadas pela hemogenética forense.

Sob o ponto de vista operacional, a dificuldade de utilização do sistema de DNA forense nas questões criminais não está apenas na aplicação dos exames, os quais necessitam de profissionais especializados, mas na padronização e na criação de um banco de dados em que venha a facilitar uma imediata confrontação. Padronização que caminha ainda a passos lentos no atual panorama brasileiro, assim como a necessidade de confluências entre os bancos de dados civil e criminal para uma maior probabilidade de acerto em casos forenses.

Analisando-se ponderadamente todos os sistemas de identificação humana a disposição das polícias técnico-científicas brasileiras pode-se chegar à inferência de nunca iniciar um processo de identificação com uma metodologia mais sofisticada, principalmente quando se leva em conta a carência dos setores especializados. Só em última instância ela deve ser utilizada. Os relatos empíricos demonstram que com a ajuda das técnicas tradicionais têm-se obtidos resultados confiáveis.

Portanto, conclui-se que o atual sistema datiloscópico empregado pela ampla maioria das polícias judiciárias pátrias ainda é a forma mais eficaz para a identificação humana, tendo em vista o cenário de carência que ainda padece nos sistemas de segurança nacionais. Entretanto, naqueles estados-membros onde ocorreram maciços investimentos de reestruturação de pessoal, de carreira policial e de estrutura, em que há possibilidade de utilização de técnicas mais robustas, poder-se-á proceder a uma identificação humana mediante a utilização subsidiária ou residual de técnicas como a do DNA forense ou aquelas que se utilizam de parâmetros biométricos.

Em adição, os sistemas que se utilizam de técnicas da antropologia forense se mostraram bastante eficazes e devem ser adotados quando existir profissionais

completamente treinados e com experiência empírica satisfatória. Entretanto, salienta-se que os métodos de antropologia forense também devem ser empregados de forma subsidiária, quando não existir a viabilidade técnica de utilização de sistemas já consolidados.

Conclui-se, ainda, que o incentivo ao estímulo de sistematização de novas técnicas de identificação humana para as ciências forenses ainda se faz de forma tímida em todo Brasil. O panorama regional mostra-se bastante promissor, conforme descrito anteriormente, levando-se em consideração trabalhos de relevante valor técnico-científico balizados por profissionais do Instituto de Polícia Científica do Estado da Paraíba, os quais foram citados na presente obra.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, A. et al. **Challenges of DNA profiling in mass disaster investigations.** Croat Med J 46, 540-548. 2005.
- ARAÚJO, M. E. C.; PASCALI, Luiz. **Datilosopia: a determinação dos dedos.** 1. ed. Brasília: LABPAM, 2007.
- BRASIL, Código de Processo Penal: Decreto-Lei Nº 3.689, de 03 de Outubro de 1941.
- BRASIL, Constituição Federal, 1988.
- BRASIL, Lei 5.081/1966, de 24 de agosto de 1966.
- BRASIL, Lei 7.116/1983, de 29 de agosto de 1983.
- BRASIL, Lei 9.454/1997, de 07 de abril de 1997.
- BRASIL, Lei 10.406/2002, de 10 de janeiro de 2002.
- BRASIL, Lei 12.037/2009, de 1º de outubro de 2009.
- BRASIL, Resolução CFO-185/1993, de 26 de Abril de 1993.
- BERCHER, F.F.; FLEURY, F; FRIEZ, L. **Pathologic dentaire.** 3ª ed. Coleção La pratique stomatologique. Paris: Masson, 1950.
- BERRY, J.; STONEY, D.A. **History and Development of Fingerprinting.** **Advances in Fingerprinting Technology.** Lee Henry C. and Gaensslen R. E. Boca Raton: CRC Press, 2001.
- BOND, J.W. **Value of DNA evidence in detecting crime.** J Forensic Sci 52, 128-136. 2007.
- BUTLER, J.M. **Forensic DNA typing: biology, technology, and genetics of STR markers.** Second edition, Elsevier – Academic Press, USA. 2005.

CABALLERO, S.A.D. **Papiloscopia. Certeza ou dúvida? Apologia à micropapiloscopia.** 1 ed. Campinas: Millennium Editora, 2012.

CAVALLI-SFORZA, L.L.; MENOZZI, P.; PIAZZA, A. **The history and geography of human genes**, Princeton University Press, Princeton, USA. 2004.

CHASSOT, F.G.C. et al. Uma possível fonte de DNA: Estojo de cartucho deflagrado. P. 337, 2009. Anais [recurso eletrônico]. X Salão de Iniciação Científica PUCRS, 2009, Porto Alegre.

ESPÍNDULA, A. **Perícia Criminal e Cível. Uma visão completa para peritos e usuários da perícia.** 2ª.ed, Millennium, 2006.

FILHO, H.G.; FIGINI, A. L.; REIS, A.B.; JOBIM, L.F. e SILVA, M. **Identificação Humana.** Sagra Luzzatto, 392p., 1999.

FRANÇA, G.V. **Medicina Legal.** 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan LTDA. 2011.

FREIRE, J.J.B. **Estatura: dado fundamental em Antropologia Forense.** Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, 2000.

GONÇALVES, C.R. **Direito Civil Brasileiro.** 9. ed. São Paulo: Saraiva.2011. 148p.

GOODWIN, W.; LINACRE, A.; HADI, S. **An introduction to forensic genetics.** John Wiley & Sons Ltd, England. 2007.

GRIFFITHS, A.J.F. et al. **Introdução à Genética.** 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

JOBIM, L. F.; COSTA, L. R.; SILVA, M. **Identificação Humana.** 2 ed. Campinas: Millennium Editora Ltda. 2012.

JOBLING, M.A.; GILL, P. **Encoded evidence: DNA in forensic analysis.** Nat.

Rev. Genet. 5, 739-752. 2005

MELLEGA, Regiane. **Validação das principais técnicas de determinação da estatura existentes e aplicadas em amostras de cadáveres brasileiros.**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas, 2004.

MENDONÇA DE SOUZA, S. M. F. **Aplicação de Funções Discriminantes à Estimativa de Sexo em Ossos Humanos Pré-Históricos.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1990.

MOREIRA, D.C. **Sistema Semiautomático de Identidade Vocal Forense.** 2013. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2013.

SIEGEL, J., KNUPFER, G. e SUUKKO, P (eds.) **Encyclopedia of Forensic Sciences**, 1-3, 1484p., 2000.

TAVARES JÚNIOR, G.S. **A Papiloscopia nos locais de crime: dactiloscopia, quiroscopia, podoscopia.** 1 ed. São Paulo: Ícone Editora, 1991.

TOCCHETTO, D.; FIGINI, A.R.L **Datilosopia e Revelação de Impressões Digitais.** 1 ed. Campinas: Millennium Editora, 2012.

TODD, T.; LYON, D. **Endocranial suture closure its progress and age relationship.** American Journal of Physical Anthropology. Vol.VII. 1924.

TÁVORA, Nestor. **Curso de Direito Processual Penal.** Bahia: Juspodivm, 2012.