



## EVOLUÇÃO DOS PROCESSOS DE IDENTIFICAÇÃO HUMANA: DAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS AO DNA.

Rodrigo Grazinoli Garrido

Instituto de Pesquisa e Perícias em Genética Forense IPPGF-PCERJ, Rua Marques de Pombal, 150, Cidade Nova, Rio de Janeiro-RJ, e-mail: [grazinoli.garrido@gmail.com](mailto:grazinoli.garrido@gmail.com)

**Palavras-chave:** STRs; Papioscopia; Criminalística

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). Todos nós já fomos identificados de alguma forma e em algum momento de nossas vidas. Iniciamos nossa vida como uma pessoa individualizável desde o nascimento quando deixamos nossa impressão plantar na caderneta médica.

A identificação é civil, quando se trata da identificação cotidiana do cidadão: certidão de nascimento, carteira de identidade. Esta classe de identificação é obrigatória em nosso país. Entretanto, neste trabalho, interessa-nos a identificação criminal. Esta pode ser de pessoas vivas ou mortas, quando não for possível identificá-las pelo sistema de identificação civil, principalmente quando envolvidas em crimes (vítimas ou suspeitos).

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)

É difícil estabelecer com exatidão o início da utilização de técnicas para identificar pessoas. Porém, a identificação humana de forma sistematizada teria seu início com o método antropométrico introduzido por Bertillon em 1882. Este método levava em consideração algumas características morfológicas e cromáticas, como a posição de sobrancelhas, o formato do queixo, lóbulo da orelha, cor da íris, da pele ou dos cabelos (GARRIDO e GIOVANELLI, 2009).

Por muito tempo, até o início do século XX, as características biológicas que identificavam pessoas ou grupos de pessoas foram utilizadas para a determinação do perfil criminológico (CABETTE, 2007). Estas características somadas às psicológicas instituíram a visão

bio-psicológica da criminologia. Por desinformação ou, propositalmente, por questões ideológicas, a visão bio-psicológica foi utilizada com intuítos racistas e baseou discursos eugênicos como na sua vertente mais cruel, o nazismo.

Entre as técnicas de identificação humana atualmente utilizadas, a papioscopia ocupa lugar importante. Ela se baseia na perenidade; individualidade; variabilidade e imutabilidade das papilas dérmicas. Esta ciência pode ser dividida em: datiloscopia (identificação por meio das impressões digitais); quiroscopia (identificação por meio das impressões palmares) e podoscopia (identificação por meio das impressões plantares).

Histologicamente, as papilas dérmicas são dobramentos da derme moldados a partir dos quatro meses de vida embrionária e que se mantêm até a completa putrefação dos tecidos (FILHO et al, 1999). Na verdade, a constituição das papilas dérmicas é um fenômeno epigenético, o que explica as diferenças encontradas mesmo entre gêmeos idênticos (DAUGMAN, 2007). Além disso, variações fenotípicas ocorrem no decorrer da vida, em virtude de pressões ambientais, como cortes e escoriações ou mesmo patologias (FILHO et al, 1999)

As primeiras referências sobre as papilas epidérmicas foram feitas por Malpighi no séc. XVII, mas foi só no séc. XIX que Faulds, Herschel, Darwin e Galton sistematizaram sua utilização e Juan Vucetich, na Argentina, criou o método de identificação dactiloscópico atualmente utilizado (GARRIDO e GIOVANELLI, 2009). O Sistema Vucetich se baseia na classificabilidade dos tipos básicos de conformação das papilas dérmicas nas falanges distais (dactilos): arco; presilha interna; presilha externa; verticilo. Estes tipos básicos podem apresentar variações melhor descritas em trabalhos próprios.

No ramo médico-legal da identificação humana é possível realizar, por exemplo, a estimativa de sexo pela análise do crânio, a determinação da idade pela característica dos ossos e, ainda, a identificação pelos detalhes dos seios da face, no que pode ser enquadrado na antropologia forense. É usual ainda a comparação de

arcadas dentárias com odontogramas, feita pela odontologia forense (FILHO et al, 1999).

Na atualidade, as técnicas genéticas vêm ganhando terreno na identificação humana. Estas iniciaram com a análise do Sistema AB0 e Rh do sangue, evoluindo para a identificação de isoenzimas. Esta última técnica foi desenvolvida em 1930 e aplicada a partir de 1950, aumentando consideravelmente o número de sistemas polimórficos (fosfoglicomutase, esterase D, glioxilase, adenosina desaminase, fosfatase ácida, adenilatocinase, anidrase carbônica, peptidase A, glicose-6p desidrogenase) para a identificação.

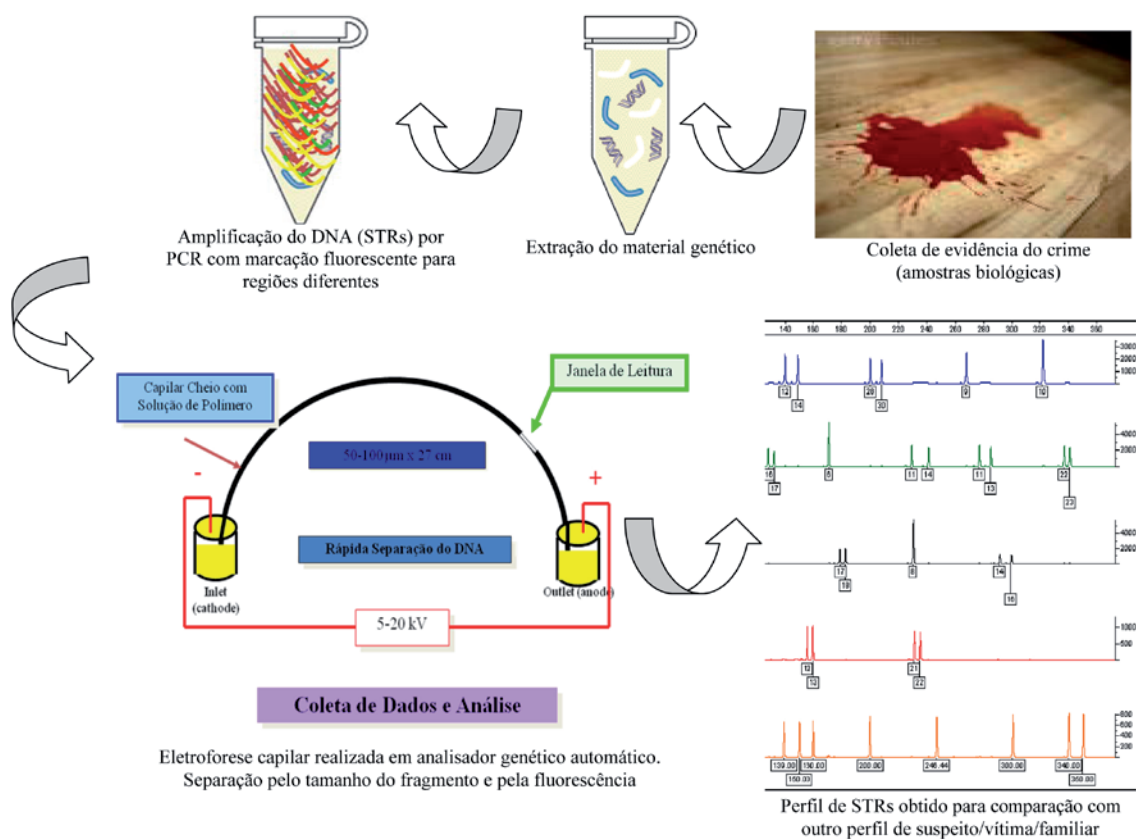
Posteriormente, passou-se a utilizar na identificação humana grupos sorológicos (transferrina, haptoglobina), variantes da hemoglobina, sistema HLA, até que se alcançou diretamente o material genético em 1980 com Ray White, descrevendo o primeiro marcador polimórfico de tamanho de fragmentos de restrição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

Já em 1988, o FBI (Federal Bureau of Investigation) investigava casos com o uso de DNA. Com o início da década de 1990 e a descrição de sequências no DNA denominadas microssatélites (STR – pequena sequência repetida em *tandem*), foi possível incrementar enorme-

mente a análise do material genético com intuito forense. Estas regiões repetidas em tandem no genoma humano são bastante polimórficas, isto é, apresentam uma variedade de tamanhos na população e, assim, a análise permite discriminar pessoas ou linhagens de pessoas (quando em cromossomos sexuais).

A análise de STRs é feita por meio da amplificação (PCR) do material genético extraído das amostras de interesse com iniciadores (*primers*) específicos para, no mínimo, 15 (quinze) *loci* gênicos autossômicos e 8 (oito) *loci* do cromossomo Y (BUTLER, 2005). Além disso, é sempre feita a amplificação da região marcadora de gênero denominada amelogenina.

O material amplificado é analisado em sequenciadores automáticos que, por meio de uma eletroforese capilar, separa as diferentes configurações (alelos) destes locais de STRs amplificados (Fig. 1). Como estes alelos são transmitidos por herança genética mendeliana, podemos fazer vinculações genéticas como paternidade, maternidade e irmandade. É possível ainda, utilizar a tipagem individual para comparação com amostras questionadas obtidas em locais de crime ou coletadas de vítimas de crimes sexuais, a fim de obter um índice de verossimilhança. Para isto, são utilizados cálculos populacionais baseados nas frequências alélicas previamente obtidas na população, implicando assim em resultados estatisticamente válidos (BUTLER, 2005)



**Figura1:** Processamento da evidência biológica de um crime até sua comparação com perfil genético de suspeito/vítima/familiar.

Atualmente, o estudo da identificação humana tem se direcionado para o uso de SNPs (single nucleotide polymorphism) que permitem a identificação de evidências degradadas, comuns na Criminalística (BUTLER, 2005). Além disso, são discutidas as possibilidades legais e éticas da construção de bancos de dados com informações genéticas de criminosos, a fim de auxiliar a investigação na busca de suspeitos de crimes, especialmente a partir de evidências de crimes sexuais. Este tipo de banco de dados já vem sendo utilizado no Reino Unido desde 1995 e pelo FBI desde 1998 com a denominação NDIS (National DNA Index System, que utiliza o software CODIS-Combined DNA Index System) (Brasil, 2009). Devem-se tomar os cuidados necessários para que o domínio de informações genéticas não implique em uma nova visão biológica (genética) do crime, que tanto mal já proporcionou à humanidade.

## Referências

- BUTLER, J.M. Forensic DNA Typing. Biology, Technology, and Genetics of STR Markers. Elsevier Academic Press, 2005
- BRASIL. Projeto Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. 18p., 2009
- CABETTE, E.L.S. Criminologia Genética. Perspectivas e Perigos. Juruá, 2007
- DAUGMAN, J. Recognising Persons by their Iris Patterns. IET Meeting, Paris, 2007.
- ESPÍNDULA, A. Perícia Criminal e Cível. Uma visão completa para peritos e usuários da perícia. 2ª.ed, Millennium, 2006
- FILHO, H.G.; FIGINI, A. daL.; REIS, A.B.dos; JOBIM, L.F. e SILVA, M.da. Identificação Humana. Sagra Luzzatto, 392p., 1999
- GARRIDO, R.G.; GIOVANELLI, A. Criminalística - Origem, Evolução e Descaminhos. Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, v. 5, p. 43-60, 2009.
- SIEGEL, J., KNUPFER, G. e SUUKKO, P (eds.) Encyclopedia of Forensic Sciences, 1-3, 1484p., 2000