

REBES REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E SAÚDE



GVA - GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E ABELHAS - POMBAL - PB
Revisão de Literatura

Estratégias para a identificação humana: Do geral ao genoma

Edemilson Costa da Silva

Graduando em Biomedicina, IUNI Educacional, UNIC Sinop Aeroporto, Sinop, MT, Brasil.
E-mail: edemilsonsnp@hotmail.com

Altivo de Souza e Souza

Graduando em Biomedicina, IUNI Educacional, UNIC Sinop Aeroporto, Sinop, MT, Brasil.
e-mail: altivo.souza@gmail.com

Eriana Serpa Barreto

Bióloga, Prof^a. Co-orientadora, Ms. em Microbiologia agrícola. IUNI Educacional, UNIC Sinop, MT, Brasil.
E-mail: erianabarreto@gmail.com

Juliana Roriz Aarestrup

Bióloga, Prof^a. Orientadora, Dr^a. em Genética. IUNI Educacional, UNIC Sinop Aeroporto, Sinop, MT, Brasil
E-mail: jroriz@yahoo.com.br

Resumo: Desde a antiguidade, é necessário que cada ser humano seja identificado e com o crescimento e a diversificação populacional, diferentes métodos foram criados para tal fim, pois somente o nome já não era o suficiente para distinguir-nos uns dos outros. Sendo assim, a identificação pessoal evoluiu historicamente desde as mutilações às impressões digitais do DNA. O presente estudo teve como objetivo principal realizar um *review* literário sobre a progressão das formas de identificação humana, desde séculos atrás até a atualidade. A metodologia adotada foi uma revisão da literatura, realizada entre março de 2012 e junho de 2013, baseando-se em livros científicos e em bancos de dados como Scielo, PubMed, MedLine, NetMed e Lilacs. Foi encontrada uma vasta bibliografia científica sobre a identificação humana, tendo maior destaque as análises de DNA. A identificação humana é um trabalho minucioso, complexo, que abrange diversas áreas do conhecimento científico e requer equipes multidisciplinares e profissionais qualificados e comprometidos com suas atividades. Os avanços tecnológicos, principalmente na área forense tem se desenvolvido bastante e a cada dia surge uma nova proposta metodológica.

Palavras-chave: Identificação, metodologias, reconhecimento, humanidade.

Strategies for human identification: From the general to the genome

Abstract: Since ancient times, it is necessary that every human being is identified and the population growth and diversification, different methods have been created for this purpose, because only the name was not enough to distinguish us from each other. Thus, the personal identification evolved historically from mutilation to the DNA fingerprint. The present study aimed to conduct a literature review on the progression of human forms of identification, from centuries ago to the present. The methodology included a literature review, conducted between March 2012 and June 2013, based on scientific books and databases such as SciELO, PubMed, Medline, Lilacs and NetMed. Found a vast scientific literature on human identification, with greater emphasis DNA analyzes. Human identification is painstaking work, complex, covering many areas of scientific and multidisciplinary teams and requires skilled and committed to their activities. A technological advance, particularly in the area of forensics has developed a lot and every day comes a new methodological proposal.

Keywords: Identification, methodologies, recognition, humanity.

1 Introdução

A maioria dos seres humanos foi identificada de alguma forma, em determinado momento de vida, desde o

nascimento, através da escolha do nome ou de impressões plantares. Na antiguidade, a identificação sempre foi uma das principais ansiedades do homem e pode-se dizer que constitui o primeiro indício da civilização.

Atualmente, são inúmeros os casos existentes na sociedade que necessitam da identidade do indivíduo em busca de soluções de problemas aos níveis sociais, jurídicos, políticos e econômicos (PAIVA et al., 2010).

Erroneamente, os termos identificação e reconhecimento muitas vezes são utilizados como sinônimos. Mas na identificação, utilizam-se profissionais qualificados e métodos técnico-científicos específicos para que se consiga chegar à identidade do sujeito. Já o processo de reconhecimento é um procedimento não científico de identificação, baseado em observações visuais, realizadas por amigos ou familiares da vítima, muito promissor a distorções por causa da carga emocional envolvida (FILHO et al., 2009).

Com o passar dos anos, o aumento do número de indivíduos inviabilizou o reconhecimento por si só e certas formas mais simples de identificação também, como o nome próprio. Novas metodologias científicas com maior exatidão então precisaram ser desenvolvidas (CEVALLOS et al., 2009), indo desde as impressões digitais (GARRIDO; GIOVANELLI, 2009) até as análises das sequências de DNA (BONACCORSO, 2004).

É de suma importância o aprimoramento e o estudo cada vez maior por parte dos conhecedores destas técnicas, pois assim contribuem para uma justiça mais eficaz e fiel na identificação de criminosos, reduzindo o índice de iniquidades com a população em geral (KOCH; ANDRADE, 2008).

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo principal a realização de um levantamento bibliográfico sobre a evolução da identificação individual até a atualidade, demonstrando, mais do que nunca, que cada indivíduo é um ser único.

2 Desenvolvimento

A identificação humana pode ser compreendida como um conjunto de atributos que tenha a capacidade de diferir um sujeito do outro, de modo a estabelecer a sua individualidade inequívoca (SIEGEL et al., 2000; FRANÇA, 2001; FROIS, 2008).

O reconhecimento, diferente da identificação, pode ser entendido como uma identificação empírica, subjetiva e sem rigor científico. Normalmente é visual, realizado por conhecidos da vítima, sendo muito suscetível a enganos e falhas. Portanto, é um método limitado e pode levar a uma identificação errônea. Já a identificação é caracterizada pelo uso de técnicas científicas e meios propícios para se chegar à identidade. Essa identificação é realizada por técnicos especializados ou por profissionais com conhecimentos diferenciados e específicos na área biológica (GALVÃO, 1996).

Dados disponíveis e pertinentes à identificação podem apresentar uma grande variabilidade conforme os casos, o que explica a existência de diferentes técnicas ou métodos de identificação (PEREIRA, 1994).

Conforme Espíndula (2006), a identificação pode ser conclusiva (impressões papilares, arcada dentária, impressões do palato e dos lábios, DNA) ou não conclusiva (tipagem sanguínea, cicatrizes e tatuagens, identificação da aparência, dimensões antropométricas, impressão auricular).

A utilização de métodos comparativos pressupõe a existência de elementos altamente fiáveis estabelecidos *ante-mortem*, como impressões digitais, radiografias, fichas técnicas. As práticas reconstrutivas são utilizadas quando não existem dados estabelecidos *ante-mortem*, o que torna muito mais difícil a obtenção de uma identificação positiva (CEVALLOS et al., 2009).

A intencionalidade de identificação das pessoas tem sido observada desde os primórdios da humanidade, através dos registros primitivos da vida em sociedade (PAIVA et al., 2010). O início da identificação pessoal, então, sobrepõe às necessidades de se conhecer, nomear e instituir individualidades em grupos sociais (THIESEN, 2010). Sendo assim, diversos métodos foram desenvolvidos e empregados para realizar-se a atribuição de uma identificação futura, quando se fizer necessário (PAIVA et al., 2010).

O método mais antigo de identificação pessoal é através do nome, utilizado pelo homem para distinguir seus semelhantes. O primeiro relato histórico sobre a utilização de nomes em indivíduos ocorreu cerca de 2850 a.C., pois o imperador chinês Fushi estabeleceu que as pessoas devessem adotar nomes de família, ou sobrenomes (Araújo; Pasquali, 2013). De acordo com o livro Gênesis, presente na Bíblia sagrada, o primeiro assassino da história, cujo nome era Caim, recebeu de Deus um sinal para distingui-lo dos demais homens (KONINGS, 2011).

Segundo Spink (2013), “o anonimato é impossível nas sociedades contemporâneas: precisamos ter nome para poder ter documentos, sem os quais os obstáculos para as coisas corriqueiras da vida são muitos. Até mesmo para morrer.” Com o passar dos tempos, houve um aumento populacional e, conseqüentemente, foram surgindo nomes iguais. O método por si só, então, já não era mais eficiente. Sendo assim, foram surgindo outros procedimentos a fim de identificar o indivíduo com maior precisão.

Na Idade Média, algumas pessoas, a maioria escravos e criminosos, passaram a ser identificadas por uma cicatriz deixada com ferro aquecido, denominado ferrete. Em casos de criminalidade, o indivíduo era marcado no rosto para simbolizar e mostrar à sociedade o delito cometido. Por exemplo, nos Estados Unidos, em 1718, era permitido por lei o uso do ferrete e da mutilação em crimes de rapto ou roubo (CHEMELLO, 2006).

Tourinho Filho, ao pesquisar sobre a identificação humana ao longo da história, delinea o processo de uso do ferrete:

Na França, por exemplo, os condenados à galé levavam, gravadas com ferro em brasa, as letras GAL; outros criminosos levavam, gravada com ferro em brasa, uma flor-de-lis. O Foral de Lourinhã, confirmado por D. Afonso II, em 1218, dizia: O que furtar na casa, no campo, ou na eira, seja logo pela primeira vez marcado na testa com ferro quente; pela segunda ponham-lhe um sinal; pela terceira, enforquem-no. Mesmo no Brasil, no segundo quartel do século XVIII, havia disposição no sentido de que a todos os negros que forem achados em quilombos, estando neles voluntariamente, se lhes ponha uma marca em uma

espádua com a letra F, que, para este efeito, haverá nas Câmaras e se, quando se for a executar esta pena, for achado já com a mesma marca, ser lhe cortar a uma orelha, tudo por simples mandado do Juiz [...] (TOURINHO FILHO, 2009, p. 264).

Na mesma época em que se utilizavam as práticas do ferrete, também surgiu a forma de identificação humana através das mutilações. As punições para criminosos eram drásticas, pois se utilizavam sanções cruéis, como a amputação dos membros ou outras partes do corpo. Não se adotava condutas de legalidade, ficando ao anseio do julgador a escolha da pena aplicável, diretamente relacionada ao delito cometido (BITENCOURT, 2003).

Os processos violentos de identificação pessoal foram, gradativamente, substituídos por outros, devido ao seu caráter bárbaro. Para Foucault, que realizou estudos sobre a violência das prisões, descreve-nos como ocorreram as mudanças ao final do século XVIII:

[...] O cerimonial da pena vai sendo obliterado e passa a ser apenas um novo ato de procedimento ou de administração. A confissão pública dos crimes tinha sido abolida na França pela primeira vez em 1791, depois novamente em 1830 após ter sido restabelecida por breve tempo; o pelourinho foi supresso em 1789; a Inglaterra aboliu-o em 1837. [...] A punição vai-se tornando, pois, a parte mais velada do processo penal, provocando várias consequências: deixa o campo da percepção quase diária e entre no da consciência abstrata; sua eficácia é atribuída à sua fatalidade não à sua intensidade visível; a certeza de ser punido é que deve desviar o homem do crime e não mais o abominável teatro; a mecânica exemplar da punição muda as engrenagens. Por essa razão, a justiça não mais assume publicamente a parte de violência que está ligada a seu exercício (FOUCAULT, 2008, p. 12).

No ano de 1832 surgiu a proposta de reconhecimento dos indivíduos através do sistema cromodérmico ou tatuagens. Marcar seus corpos é uma prática tão antiga quanto à origem do próprio homem (SOUZA, 2001), embora o primeiro instrumento elétrico para tatuagem tenha sido patenteado apenas em 1891, nos E.U.A (MARTINS ET AL., 2013). Na época, deixar-se ser tatuado era considerado um ato de bravura, poderia ter finalidades de proteção espiritual ou distinguir os grupos sociais (SOUZA, 2001). Em contrapartida, Costa (2003) relata sobre as incoerências das marcas corporais, já que para alguns significavam enobrecimento e, para outros, constituía uma forma de degradação.

A fotografia começou a ser utilizada como “ferramenta” na identificação de indivíduos, a partir do século XIX. Tal prática inovadora não somente possibilitou a identificação mais segura de pessoas, mas também materializou um antigo desejo humano de registrar a sua própria imagem física. Acreditava-se também que a análise fotográfica poderia ir além das aparências físicas, ou seja, informações morais sobre o homem poderiam ser reconhecidas, como a fisionomia de

uma pessoa com alterações psicológicas (SODRÉ & PAIVA, 2002), conforme a figura 1.



Figura 1 - Retrato de paciente com problemas psicossociais, no Hospício Nacional de Alienados. Fonte: Schwarcz (2012).

Alphonse Bertillon, em 1879, criou a técnica da Antropometria. O método possibilitou a mensuração de partes do corpo humano, mas ainda assim ocorriam erros de identificação nos indivíduos, gerando vários contratempos e injustiças, pois acontecia de algumas pessoas terem fisionomias muito semelhantes e nomes idênticos, simultaneamente. Utilizava-se a posição das sobrancelhas, o formato do queixo e lólubo da orelha para diferencia-los (GARRIDO & GIOVANELLI, 2007). Madureira (2003) faz uma reflexão sobre a acuidade da antropometria:

[...] Se a antropometria surge, no século XIX, como um método científico que dá legitimidade a teorias e a formas de percepção da delinquência e da marginalidade, no século XX o seu âmbito torna-se mais lato e passa a ser uma técnica de investigação aplicável a qualquer comunidade de indivíduos (MADUREIRA, 2003, p.12)

Com a antropometria policial, iniciou-se o registro fotográfico do perfil da cabeça, evidenciando bem o formato das orelhas. Esta se tornou uma prática cotidiana e países como a França, Argentina, Rússia, Tunísia e os Estados Unidos, foram os primeiros a adotar a técnica. Para complementar os dados, outras medições corporais eram realizadas, bem como características de cor dos olhos, cabelo e pele (MADUREIRA, 2003). Em 1888, foi desenvolvido um novo método para a identificação humana, por medições da região externa do canal auditivo, através de um instrumento denominado otômetro, mas a metodologia foi abortada por não ter precisão e sua aplicação ser subjetiva (ARAÚJO & PASQUALI, 2013).

Cesare Lombroso (1835-1909), médico psiquiatra preocupado em descobrir nos traços humano diferenciais que distinguíssem criminosos de pessoas normais, propôs algumas alterações corporais baseadas em estudos minuciosos na autópsia de delinquentes. Ele concluiu que várias anomalias cefálicas poderiam ter a finalidade distintiva para criminosos, como mostra a figura 2.

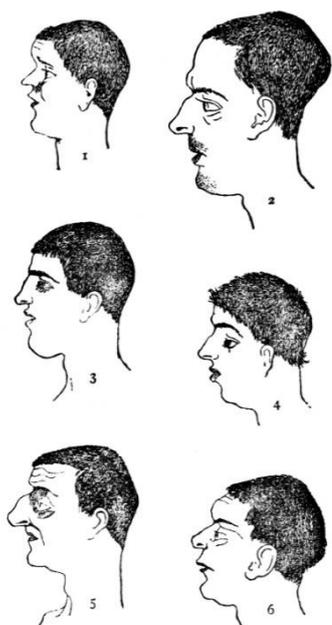


Figura 2 - Croquis de crânios de delinquentes (Fonte: LOMBROSO, 1895).

Ao final do século XIX, Luigi Anfonso desenvolveu o craniógrafo, um aparelho utilizado para medir e comparar as dimensões do crânio em humanos. Desde então, surgiu a idéia de que qualquer característica humana pudesse ser utilizada na identificação pessoal, individualizada, mas desde que todas as pessoas possuam a característica a ser medida, que os caracteres não sejam iguais em indivíduos diferentes, a identificação seja protegida contra fraudes e as pessoas estejam dispostas a aceitar os sistemas biométricos (BRESSAN, 2002).

Jurado et al., (2009) explicam que o desenvolvimento da lofoscopia foi de extrema importância à identificação humana, pois estuda todas as impressões encontradas no sistema dérmico humano, que são únicos para cada pessoa: rugoscopia palatina (estudo das rugosidades presentes no palato); dactiloscopia (análise dos desenhos das impressões digitais); queilosopia (avaliação do contorno das impressões labiais); quirosopia (esboço da reprodução das linhas palmares); pelmatoscopia (avaliação dos traços das plantas dos pés).

As rugosidades presentes no palato, por encontrarem-se protegidas pelas bochechas e pela língua, não se alteram ou sofrem traumas com altas temperaturas, uso de substâncias químicas ou tratamentos odontológicos, e de certa forma, pode-se considerar como uma unidade para identificação do indivíduo (ESPAÑA et al., 2010; SHUKLA et al., 2011).

As rugas palatinas apresentam estruturas únicas que se destruídas por qualquer motivo, poderão ser reproduzidas novamente, nos locais e com os formatos originais (VENEGAS et al., 2009). Com relação ao comportamento das rugas palatinas durante o processo de decomposição, Cortez et al. (2007) afirmam as alterações estruturais começam a ocorrer em cerca de cinco dias após a morte.

Para Kotrashetti et al. (2011) e Jibi et al. (2011) as rugosidades palatais podem resistir em até sete dias *post-mortem*. Angelis et al. (2011) acrescenta ainda que após

os sete dias em água, as rugosidades palatinas são alteradas em 77%.

No ano de 1896, na Argentina, iniciou-se o desenvolvimento da datiloscopia, ou seja, estudo dos padrões das cristas dérmicas presentes nas extremidades distais dos dedos, nas faces ventrais palmares e plantares do indivíduo, foi possível garantir que o portador do documento fosse o mesmo que compareceu ao Posto de Identificação (CHEMELLO, 2006; GARRIDO; GIOVANELLI, 2009). As papilas dérmicas constituem dobras moldadas ainda no período embrionário e que se mantém mesmo com a degradação do corpo *post-mortem* (FILHO et al., 1999).

Ainda no século XIX, deu-se o início da identificação por documentos pessoais, através dos cartórios de registros civis. Hoje, tal identificação está relacionada à posse de certidões de nascimento, carteiras de identidade e cadastro de pessoa física (JARDIM, 1995).

No ano de 1908, Arrigo Tamassia, um médico italiano, propõe o procedimento de fotografar o relevo das veias do corpo humano, dando maior ênfase ao dorso das mãos (ANTUNES, 1999). Dois anos depois, Severin Icard, também médico, recomendou a injeção de parafina fria e sólida sob em uma região pré-determinada da pele dos criminosos, com o objetivo de induzir a formação de nódulo que pudesse ser reconhecido em caso de reincidência (CHERTOK, 2009).

O uso datiloscópico só começou a ser utilizado em larga escala no século XX. Os papiloscopistas, peritos da área datiloscópica, então passaram a realizar estudos comparativos de impressões digitais, tarefa minuciosa que requer muita experiência e paciência por parte dos profissionais. As papilas dérmicas foram escolhidas porque suas estruturas são imutáveis ao longo da vida do indivíduo e permitem a diferenciação até mesmo de gêmeos univitelinos (SILVA et al., 1999; DAUGMAN, 2007).

Com a crescente busca por procedimentos cada vez mais precisos e a demanda de identificações, diversas técnicas para a coleta de fragmentos papilares foram desenvolvidas, como o Sistema Vucetich, que se baseiam na categorização dos tipos padrões básicos do arco, presilhas internas e externas e verticilo nas falanges distais (GARRIDO; GIOVANELLI, 2009).

No Rio de Janeiro, em 1903, foi estabelecida uma rede de informações entre os delegados de polícia, o Ministério Público, as prisões e o Estado, para identificar os indivíduos presos pela polícia. E os registros poderiam, assim, ser utilizados em estatísticas e informações básicas sobre os criminosos (PATRASSO, 2011).

Quando já não é possível se identificar os corpos através dos traços fisionômicos, ou seja, em casos de cadáver ou restos humanos, utilizam-se partes de esqueletos (CUNHA & PINHEIRO, 2006). Por serem um dos mais resistentes materiais do corpo humano, os ossos apresentam uma habilidade singular de conter registros ocorridos no decorrer de toda a vida do indivíduo. Os traumas ósseos deixavam cicatrizes informativas, principalmente como fonte de registros sobre violência ou acidentes. O método comparativo dos ossos predizem informações sobre a idade, o gênero e até questões nutricionais sobre a pessoa em análise, conforme o trabalho realizado por Brentano & Schmitz (2010), com

conjuntos de peças anatômicas presentes no abrigo funerário da Gruta do Matemático – RS (Figura 3).

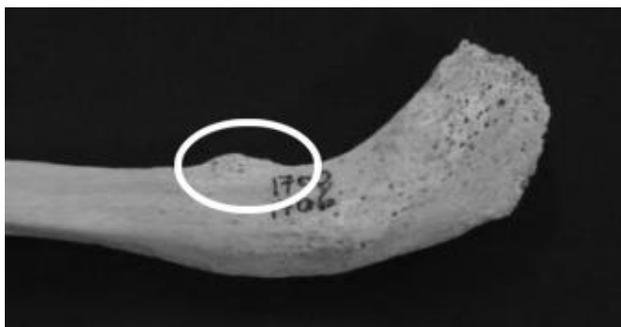


Figura 3 - Calo ósseo em uma clavícula encontrada em esqueleto no abrigo funerário da Gruta do Matemático – RS.

Fonte: Bretano e Schmitz (2010).

Com o desenvolvimento da Odontologia Legal, foi possível a análise de arcadas dentárias na determinação de certas características, como a idade do sujeito. Segundo Filho et al. (1999); Cunha & Pinheiro (2006), Menon et al. (2011), Paiva & Rabelo (2010), os dados dentários fornecem maior seguridade da análise do que os dados de esqueletos, visto que o tempo de desenvolvimento dentário é menos passível de alterações, auxiliando a identificar indivíduos *antem-mortem ou post-mortem*, predizendo até o tempo e a causa mortis.

A Odontologia Legal começou a ser útil também na identificação de vítimas de desastres em massa, envolvendo carbonização dos corpos, como catástrofes aéreas, acidentes automobilísticos e vítimas de guerras (NEDEL et al., 2009; ZIETKIEWICZ et al., 2012).

De acordo com Tornavoi et al. (2010), para que o estudo comparativo seja útil na identificação humana, é necessário que o médico dentista obtenha um conjunto de características de cada paciente, como radiografias, fotografias, odontograma, modelos de gesso e, principalmente, aspectos odontológicos capazes de diferenciar um paciente do outro (alterações dentárias e tratamentos efetuados). O estudo realizado por Paiva & Rabelo (2010) demonstrou a importância do reconhecimento das próteses dentárias para a identificação de pessoas. Relatos de Whittaker & MacDonald (1989) comprovaram que até a coloração dentária retém informações úteis. Por exemplo, a coloração rosada dos dentes após a morte é observada com maior frequência em vítimas de afogamento ou que permaneceram muito tempo na água.

O período de 1999 a 2007 foi considerado a época de maior desenvolvimento de análises digitalizada por computadores, pois com o desenvolvimento de *softwares* tornou-se possível a identificação humana com maior legitimidade e rapidez (GUPTA, 2006). As análises computacionais começaram a receber significativa atenção, pois além de permitir uma análise melhor das provas de um crime, o armazenamento de informação tornou-se bastante eficiente. Contudo, o computador passou a representar uma “ferramenta” útil para investigadores, mas também para os próprios criminosos, que passaram a realizar delitos computadorizados (RODRIGUES et al., 2010).

Como muitos métodos de identificação são passíveis de alterações ou melhorias, iniciou-se a era moderna para detalhamento da individualidade de cada ser humano através das técnicas genéticas. Tais procedimentos tiveram início com as análises dos tipos sanguíneos dos Sistemas ABO e Rh (ESPÍNDULA, 2006). Em 1930, surgiu uma metodologia inovadora, através de marcadores isoenzimáticos, ampliando a análise de polimorfismos de proteínas nas células humanas. Em seguida vieram as identificações dos grupos sorológicos, hematológicos, sistemas HLA (antígenos de histocompatibilidade humanos), através de metodologias de marcadores imunológicos (JOBILING & GILL, 2004).

Com pouco tempo, já se estava realizando análises de marcadores moleculares para DNA. Foi Ray White, em 1980, que desenvolveu a primeira técnica de marcadores polimórficos de DNA, conhecida como RFLP ou polimorfismos de tamanho de fragmentos de restrição (WYMAN & RAY WHITE, 1980). Para Ferreira e Grattapaglia (1998), entende-se por marcador molecular, qualquer sequência de DNA expressa ou não capaz de diferenciar o material genético de dois ou mais indivíduos (BORÉM et al., 2001).

Em 1985, com o advento da técnica de PCR (Reação em cadeia da polimerase), novas metodologias de marcadores moleculares foram desenvolvidas (SAIKI et al., 1985), como os métodos de STR (*Short Tandem Repeat*) e SNP's (*single nucleotide polymorphism*). O estudo da identificação humana tem se direcionado para o uso de marcadores moleculares do tipo SNP's porque permitem a identificação de amostras degradadas (PENA, 2005; BUTLER et al., 2007). Os SNP's são variação de um único nucleotídeo que correspondem em 85% dos polimorfismos observados no DNA humano. Muitos loci de SNP's já foram identificados e utilizados em para identificações de indivíduos (BUTLER et al., 2007).

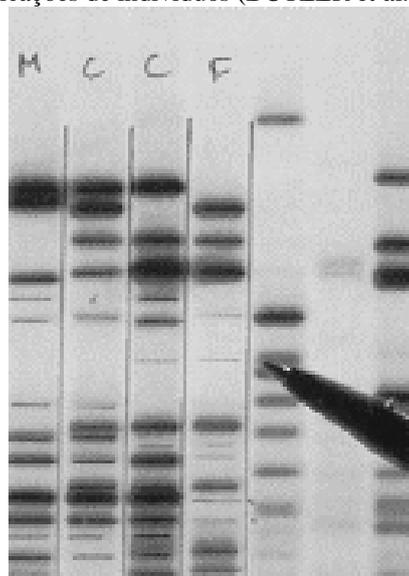


Figura 4 - Gel de eletroforese para identificação de indivíduos

Fonte: Universidade de Évora, Laboratório de biologia molecular.

De acordo com Koch e Andrade (2008), os avanços nas tecnologias de DNA surtiram impactos importantes para a ciência forense. Sua sensibilidade e

alta capacidade de individualização tornaram o DNA uma poderosa ferramenta para investigações criminais. Por exemplo, Carvalho et al. (2010) analisaram amostras de saliva de 20 pessoas, coletadas de duas formas: *in natura* e com *swab* bucal. Após certo tempo de armazenamento refrigerado, o DNA foi extraído e submetido à técnica de PCR. Os resultados foram incríveis, pois se percebeu que a quantidade e qualidade do DNA presente na saliva são adequadas às pesquisas forenses.

As tecnologias moleculares têm permitido a digitalização individual através das impressões digitais do DNA denominadas DNA *fingerprinting*, com um efeito significativo sobre a implementação de bancos de dados de DNA forense ao nível mundial. Assim como a evolução das técnicas biológicas de identificação, o desenvolvimento de softwares têm alterado o cenário do sistema de justiça criminal, sobretudo pela oportunidade de identificação e armazenamento de dados individuais importantes. Assim como as análises de DNA, os bancos de dados necessitam de aprimoramento intelectual e prático (WALSH, 2004).

3 Considerações Finais

A área relacionada ao processo de identificação de humanos é um dos maiores desafios para a ciência e tecnologia, e cada dia mais, percebe-se a necessidade de equipes profissionais multidisciplinares que aliem esforços e conhecimentos imprescindíveis às investigações e, ou resoluções de delitos.

O presente estudo permitiu observar que houve avanços técnicos significativos para a identificação humana, diante do imenso crescimento populacional, desde a antiguidade. Os refinamentos técnicos e a formação de profissionais qualificados, cada vez mais envolvidos com metodologias científicas requintadas, tem permitido o enriquecimento da identificação individual.

A cada ano, surgem novos artifícios de identificação, que se deve ao empenho de grandes estudiosos e cientistas, que criaram métodos e tecnologias para a identificação molecular do ser humano, através das sequências de DNA presentes em suas células ou até mesmo em sua saliva.

4 Referências

ANTUNES, J. L. F.; **Medicina, leis e moral: pensamento médico comportamento no Brasil (1870-1930)**. - São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1999.

ARAÚJO, M. E. C.; PASQUALI, L. **Histórico dos processos de identificação**, disponível em: <<http://www.institutodeidentificacao.pr.gov.br>> Acesso em: 11 de abril de 2013.

BARBOSA, A. M.; FERREIRA, L. J. M; SANTOS; R. R. E; SANTOS; C. E; GOMES; S. B: **Aplicações de fungos estudos forenses no processo de degradação cadavérica**. Disponível: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/sare/artic/e/viewFile/1656/829>> Acesso em: 02 de junho de 2013.

BITENCOURT, C. R. **Tratado de Direito Penal: parte geral**. 8.ed. São Paulo: Saraiva, v.1, p.41, 2003.

BORÉM, A.; FERRAZ, D. A.; SANTOS, F. DNA e Direito. **Biotechn. Ciên. & Desenvol.** n. 22, set-out., 2001.

BRENTANO, C.; SCHMITZ, P. I. Remanescentes ósseos humanos da Gruta do Matemático (RS-A-08). **Pesq. Antropol.**, v. 68, p.121-131, 2010.

BRESSAN, N. M. Caixias do Sul. 29 out. **Biometria**, 16 p., 2002.

BUTLER, J. M.; COBLE, M. D.; VALLONE, P. M. STRs vs. SNPs: thoughts on the future of forensic DNA testing Forensic. **Sci. Med. Pathol.**, n. 3, p.200-205, 2007.

CEVALLOS, L. B.; GALVÃO, M.F.; SCORALICK, R. A. Identificação humana por documentação odontológica: carbonização subsequente à impacto de helicóptero no solo. **Rev. Conexão SIPAER**. Edição de Lançamento. v. 1, n. 1, p.191, 2009.

COSTA, A. **Tatuagem e Marcas Corporais**. 1.ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

CUNHA, E. & PINHEIRO, J. A linguagem das fracturas: a perspectiva da Antropologia Forense. **Antropol. Portug.**,v. 22, n. 23, p. 223-243. 2005/2006.

FILHO, I. et al. Palatal rugae patterns as bioindicators of identification in Forensic Dentistry, Rev. Facul. Odonto. Univer., v. 14, n. 3, p. 227-233, 2009.

FOUCAULT, M. V. **Punir: nascimento da prisão**. Tradução RAMALHETE, R. 35. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

FRANÇA, G. V. **Medicina Legal**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

FROIS, C. **Bases de dados pessoais e vigilância em Portugal: análise de um processo em transição**. In FROIS, C. (org.), A Sociedade Vigilante: Ensaio sobre Identificação, Vigilância e Privacidade, Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, p. 111-133, 2008.

GARRIDO, R. G. **Evolução dos processos de identificação humana: das características antropométricas ao DNA**. Disponível em <http://www.geneticanaescola.com.br>, acesso em [07/05/2013].

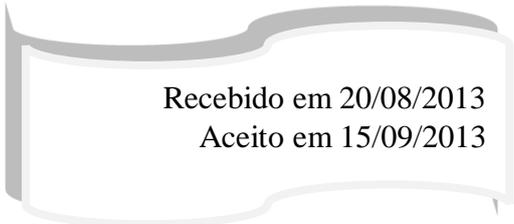
GUPTA, M.R. et al. Hidden Disk Areas: HPA and DCO. **Int. J. Digital Evidence**. v. 5, n.1, 2006.

JOBLING, M.A.; GILL, P. Encoded evidence: DNA in forensic analysis. **Nat. Rev. Genet.** v. 5, p. 739-752, 2004.

KONINGS, J. **A Bíblia, sua origem e sua leitura**. 7 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

LOMBROSO, C. **L'homme criminel**. Paris: Félix Alcan. v. 2, 583 p. 1895.

- NEDEL, F.; NEDEL, A.P.; SILVA, R.H.A.; LUNG, R.G. Evaluation of identification cases involving forensic dentistry in the city of Pelotas, RS, Brazil 2004-2006. **Braz. J Oral. Sci.**; v. 8, n. 1, p. 55-58, 2009.
- OLIVEIRA, R. N.; DARUNGE, E; GALVÃO, L. C. C., TUMANG, A. J. Contribuição da Odontologia Legal para a identificação “post-mortem”. **Rev. Bras. Odontol.** v. 55, n. 2, p. 117-22, 1998.
- PATRASSO, A. **O Gabinete de Identificação: métodos de informação criminal (1894-1907)**. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2010.
- PENA, S. D. J. O DNA como (única) testemunha em determinação da paternidade. **Bioética.** v. 5, p.2 31-241, 1997.
- SAXEMA, S.; SHARMA, P.; GUPTA, N. Experimental studies of forensic odontology to aid in the identification process. **J.Forensic Dental Sci.** v. 2, n. 2, p. 69-76, 2010.
- SCHWARCZ, L. Moderna República velha: um outro ano de 1922. **Rev. Inst. Estud. Bras.**, v. 55, 2012.
- SODRÉ, M.; PAIVA, R. **O império do grotesco**. Rio de Janeiro: Mauad, 2002.
- SOUZA, M. F. O Uso da Tatuagem: o corpo como tela de significados. **Rev. Bras. Psico.**, v. 3, n .3: p. 257-74, 2001.
- SPINK, M.J. Da Impossibilidade de Abdicar do Nome Próprio: Reflexões sobre o Imperativo de Identificação dos Anônimos. **Sau. & Transf. Soc.**, v.4, n.3, p.22-28, 2013.
- THIESEN, I.; RIBEIRO, L. B. Documenter, informer, marquer : le retour à un « nouveau » passé? **Sci. de la Socié.**, n.68, p.151-159, 2006.
- TORNAVOI, D. & SILVA, R. Rugoscopia palatina e a aplicabilidade na identificação humana em odontologia legal: revisão de literatura, **Rev. Saúde Ética Just.**, v. 15, n. 1, p. 28-34, 2010.
- TOURINHO FILHO, F.C. **Processo Penal**. 31. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- UNIVERSIDADE DE ÉVORA. **Laboratório de Biologia Molecular**. Disponível em: <<http://www.uevora.pt/>>. Acesso em: 03 de junho de 2013.]
- MARTINS, M.; MARTINS, M.; MIRANDA, M. **Micropigmentação**. Disponível em: <www.anjas-kosmetikstuebchen.de> Acesso em: 24 de fevereiro de 2013.
- WALSH, J. S. Recent advances in forensic genetics. **Expert. Rev. Mol. Diagn.** v. 4, n. 1, p. 31-40, 2004.
- WHITTAKER, D. K.; MACDONALD, D. G. **A color atlas of forensic dentistry**. London: Wolfe Medical Publ., 1989.
- WYMAN, A.R. & WHITE, R: A Highly Polymorphic Locus in Human DNA. **PNAS.** v. 77, p. 6754-6758, 1980.
- ZIETKIEWICZ, E.; MAGDALENA, W.; DACA, P; ŻEBRACKA-GALA, J.; GONIEWICZ, M.; JARZAB, B.; WITT, M. Current genetic methodologies in the identification of disaster victims and in forensic analysis. **J. Appl. Genetics.** v.53: p.41-60, 2012.



Recebido em 20/08/2013

Aceito em 15/09/2013