
LABORATÓRIO DE DNA FORENSE

DA POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

DO ESTADO DE GOIÁS

UMA FERRAMENTA A SERVIÇO

DA INVESTIGAÇÃO POLICIAL

REJANE DA SILVA SENA BARCELOS, NEIDE MARIA DE OLIVEIRA GODINHO, IAN MARQUES CANDIDO, THIAGO HENRIQUE COSTA SILVA

Resumo: bom desempenho observado no laboratório do ICLR se dá por ser um laboratório equipado com tecnologia de ponta, com profissionais dedicados e capacitados, aliado ao trabalho da equipe e autoridade policiais na investigação dos casos. No entanto, este alto índice de sucesso nas análises deve ser intensificado com a continuidade de cursos de aperfeiçoamento da equipe de peritos criminais de locais de crime em todo o estado de Goiás, pois metodologias novas vão surgindo, havendo tanto a necessidade de se investir no profissional como na compra de novos equipamentos e reagentes validados na área forense.

Palavras-chave: Área forense. Laboratórios. Tecnologia.

A utilização do exame de DNA iniciou em 1984 com a descoberta de que loci hipervariáveis – minissatélites (JEFFREYS; WILSON; THEIN, 1985a) e que estes resultados produziam as “impressões digitais” da molécula de ácido desoxirribonucleico – DNA (JEFFREYS; WILSON; THEIN, 1985b).

Vários laboratórios já demonstraram a aplicabilidade do exame de DNA na área civil e também criminal tanto no

Brasil quanto no exterior. Oficialmente a metodologia do exame de DNA foi utilizada para a resolução de um problema de imigração no ano de 1985 (JEFFREYS; BROOKFIELD; SEMEONOFF, 1985). Depois houve a resolução com a mesma metodologia, no mesmo ano, de um caso de estupro conhecido como caso Enderby (Queen v. Pitchfork).

O estudo do DNA veio revolucionar a investigação criminal nos casos em que o criminoso deixa uma prova biológica no local do crime ou naqueles em que uma prova biológica da vítima é transferida para o criminoso. As análises forenses que envolvem DNA são mais eficazes que a análise de outros elementos humanos, como por exemplo, análises a grupos sanguíneos, dado que estes têm menor número de tipos distintos em populações humanas. O DNA, entretanto, permite a utilização de regiões polimórficas, isso é, dependendo do marcador utilizado, ele apresenta uma quantidade de alelos superior aos marcadores protéicos. A análise de DNA também permite que sejam utilizadas amostras biológicas que ficaram expostas às agressões ambientais e que, em função da desnaturação protéica ficam prejudicadas as análises convencionais sorológicas.

A evidência a ser avaliada pode ser encontrada e recolhida em várias fontes tais como no local do crime, no criminoso ou na vítima. No primeiro caso a evidência é transferida do criminoso para o local do crime, no segundo, a evidência é transferida do local do crime para o criminoso e, no terceiro, o criminoso deixa material biológico no corpo da vítima. A direção em que ocorreu a transferência pode ter influência na avaliação da evidência (AITKEN; TARONI, 2004).

Essas evidências precisam ser analisadas e o seu resultado, emitido através de laudo pericial, precisa ser levado ao judiciário para avaliação do processo judicial. Portanto, faz-se necessário a implantação de um laboratório de DNA em cada órgão oficial da polícia técnico-científica de cada estado da federação.

O INSTITUTO DE CRIMINALÍSTICA LEONARDO RODRIGUES

No Instituto de Criminalística Leonardo Rodrigues (ICLR), existem vários laboratórios com especialidades diferentes. O

laboratório de Biologia analisa amostras biológicas inerentes à pesquisa de sangue, sangue humano, tipagem sanguínea, análise de pelos humanos ou não, pesquisa de sêmen, análise de manchas em indumentárias e outras pesquisas. Esse laboratório processa exames de triagem para posterior realização dos exames de DNA.

No estado de Goiás, o projeto do laboratório de DNA do ICLR foi iniciado em 1999 quando da viabilização de profissionais para iniciar uma especialização em cursos de pós-graduação de mestrado e doutorado. Houve treinamento da equipe em laboratórios de pesquisa da Universidade Federal do estado de Goiás. Existem integrantes da equipe de auxiliares de laboratório que possuem graduação na área específica. A inauguração do laboratório ocorreu em março do ano de 2010 com início da padronização e validação dos métodos a serem utilizados.

Concomitante com a especialização da equipe houve a necessidade de solucionar casos criminais iniciando-se os primeiros exames laboratoriais criminais em laboratórios oficiais do Distrito Federal – IPDNA, Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal e de outros estados como Bahia, Minas Gerais, Paraná e Pará. Os peritos criminais do estado de Goiás se deslocavam ao Distrito Federal para a realização dos exames junto com a equipe do Instituto de Pesquisa de DNA Forense (IPDNA) da Polícia Civil do Distrito Federal. Alguns exames foram realizados somente pela equipe do IPDNA pela dificuldade de deslocamento e manutenção de peritos do estado de Goiás no Distrito Federal. Os exames realizados no estado do Pará foram elucidados quando da realização de um curso de especialização viabilizado pela Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP). Os demais estados realizaram, com sua própria equipe, os exames encaminhados por Goiás.

A equipe de Goiás hoje é composta por profissionais com formação na área de Biomedicina e Farmácia com especialização em Genética Forense, Mestrado e Doutorado em Genética.

A implantação deste laboratório teve como objetivo oferecer subsídios à investigação policial fornecendo elementos que contribuíssem para a determinação da autoria, além de auxiliar nas análises antropológicas na identificação de cadáveres realizadas pelo Instituto de Medicina Legal (IML) de Goiânia e dos treze Núcleos Regionais de Polícia Técnico-Científica do estado de Goiás.

A partir do ano de 2005 deram entrada no laboratório de DNA Forense do ICLR oitocentos e trinta e três casos. Desses casos, existem aqueles que são realizados exames de triagem no laboratório de Biologia, para depois serem encaminhados ao laboratório de DNA. Esta estatística não está computada nestes dados. Ou seja, existe uma demanda muito maior do que se é registrado inicialmente, pois a autoridade policial, ou Poder judiciário podem solicitar em um momento futuro, análises de DNA para evidências que deram entrada nos anos anteriores.

O laboratório recebe amostras biológicas variadas para análise de DNA. Dos IMLs do estado são encaminhadas amostras para identificação de cadáveres como ossos, dentes, fragmentos de vísceras, fragmento de músculo, etc. Neste caso, faz-se necessário a coleta de amostra de referência dos supostos familiares das vítimas para se fazer o confronto do perfil genético e estabelecer eventual vínculo de parentesco. Os IMLs são responsáveis ainda pela coleta de material biológico em vítimas de violência sexual, geralmente, através de suabes e lâminas. Do mesmo modo que na análise de vínculo genético, torna-se necessário a coleta de amostras biológicas de referência, tanto da vítima quanto do suspeito de ter praticado a violência sexual. Tal medida é necessária porque no material coletado do corpo da vítima há uma mistura de material biológico da vítima com o do agressor. A análise das indumentárias utilizados pela vítima de violência no momento da agressão, é importante posto que pode haver vestígios do agressor nas mesmas.

O laboratório recebe também amostras coletadas em cenas de crime, como em locais de homicídio, estupro, latrocínio, roubo, furto, suicídio, dentre outros. Neste caso, o perito criminal de local coleta todo vestígio biológico deixado no local do crime e os encaminha para o laboratório, onde os exames de triagem convencionais são realizados. De todos os vestígios é guardado material de contra-prova, para que se necessário um exame de DNA possa ser realizado, com objetivo de identificar a origem da amostra, ou seja, se da vítima, ou do suposto autor de ter cometido o crime.

Os exames de paternidade só são realizados no laboratório do ICLR quando há a possibilidade de crime de violência sexual. Desse modo, através do exame de paternidade, cujo objetivo é determinar se o suposto pai é o pai biológico da criança, é possível identificar o autor do crime de estupro.

RESULTADOS OBTIDOS NO ICLR

Em um levantamento estatístico dos dados dos exames de DNA já realizados na responsabilidade do ICLR, verificou-se que, a partir do ano de 2001, foram analisados cento e um (101) casos criminais em instituições colaboradoras citadas anteriormente. Nesses casos houve a participação de peritos criminais do estado de Goiás em uma boa parcela para realização dos exames. Foram resolvidos no IPDNA – DF oitenta e quatro casos criminais, do ano de 2001 até o ano de 2009. Os outros dezessete casos foram resolvidos nos outros laboratórios oficiais de outros estados da federação a título de amizade e colaboração, com a resolução de casos de repercussão nacional. Após a inauguração das instalações do laboratório de DNA Forense do ICLR com posterior padronização e validação de procedimentos, iniciaram-se as análises totalizando, até hoje, dezoito casos liberados.

Dos casos registrados e liberados em colaboração com outras instituições policiais, 36,1% deles eram referentes a análise de crimes de agressão sexual do tipo estupro; 31,9% dos casos foram tipificados como identificação criminal; 16,8% relacionados a crimes de homicídio; 9,2% vinculados a pesquisa de paternidade criminal; 3,4% relacionados a análise de amostras coletadas em locais de crime; 1,7% em vínculo de maternidade e 0,9% em caso de identificação de amostra em que pairava dúvidas sobre a troca de amostra biológica durante a realização de exames caso de alcoolemia. Estes casos foram selecionados conforme a cobrança dos mesmos na instituição tanto da autoridade policial, quanto do judiciário, da família e de comoção social em casos de repercussão.

Dos inúmeros casos de identificação humana que deram entrada no laboratório, foram analisadas as seguintes amostras: tecidos epitelial, muscular, cardíaco, hepático, sanguíneo e ósseo, sendo que nos casos de tecidos foram analisados fragmentos dos mesmos e, em outros casos, ossada completa. Como uma parcela destes exames era de cadáveres recentes e/ou em bom estado de conservação, foi utilizada para os procedimentos laboratoriais, amostra sanguínea. Das análises realizadas objetivando a identificação de cadáveres ignorados, 86,9% dos casos foram conclusivos, indicando a presença de vínculo genético familiar com as amos-

tras de referência; em 10,5% dos casos o resultado obtido foi de exclusão do perfil molecular, ou seja, não havia vínculo genético entre a amostra questionada e os doadores das amostras (supostos familiares) e 2,6% geraram resultados inconclusivos. Tais resultados inconclusivos se devem ao fato das amostras encaminhadas para exame serem antigas e, em grande parte, apresentarem alto grau de degradação.

Já nos casos de paternidade criminal, as amostras recebidas para análise, em sua grande maioria, foram sangue total periférico tanto da vítima, criança e suposto pai. Apenas um caso a amostra questionada era um feto. Neste caso, a amostra coletada do feto foi sangue total para realização dos exames.

Em um dos casos relacionado a local de crime, o objetivo foi obter vínculo genético entre a amostra sanguínea da vítima com amostra de sangue encontrado na janela do local de crime. O resultado mostrou uma inclusão, indicando que a vítima esteve presente naquele local analisado.

O maior percentual de análises realizadas está relacionado a crimes de violência sexual – estupro, totalizando, aproximadamente, trinta e seis por cento dos casos analisados. Esta análise ainda hoje está vinculada na necessidade de se possuir todas as amostras de referência necessárias que permitam fazer o confronto. Quando o caso possui a amostra de referência do suposto autor, o mesmo é considerado um caso fechado sendo encaminhado para as análises moleculares. Caso não haja amostra referência para confronto, o mesmo é armazenado para futuro confronto.

As amostras analisadas, em sua maioria, foram colhidas no Instituto Médico-Legal do estado de Goiás. Destes, 37,2% foi obtido resultado conclusivo, indicando identidade de seu perfil molecular com o perfil retirado da vítima ou de suas vestes; 44,2% dos resultados foram de exclusão, ou seja, não havia vínculo entre o material coletado na vítima e o suposto agressor e, em 18,6%, os resultados obtidos foram inconclusivos. Os resultados inconclusivos se devem ao fato, em sua maioria, da exigüidade do material, aliado ao fato de algumas vítimas realizar a limpeza do corpo com ducha retirando o material do agressor. Outros fatores que contribuem para isso é o fato das vítimas; também pelo fato de descartarem a vestimenta que usavam quando do fato, pelo uso de preservativos e em virtude do tempo transcorrido entre o a

violência e do tempo que as mesmas procuram o serviço médico para coleta do material. Os casos inconclusivos não possuem mais possibilidade de futuro confronto, com as atuais técnicas disponíveis, pela ausência de material biológico detectável ou a impossibilidade da análise pela presença de interferentes na reação em cadeia da polimerase - PCR.

As análises de crimes de homicídio envolveram uma variedade de amostras questionadas tais como par de meias, material sub-ungueal, indumentárias, sangue, tênis, faca, fragmentos de tecidos humanos, barra de ferro e guimba de cigarro. Desses casos, em 50% foi obtida uma inclusão do perfil genético da amostra coletada no local com a amostra de referência - vítima e/ou agressor. Foram obtidos 25% de resultado de exclusão e 25% de resultado inconclusivo. Este percentual de inconclusivo se deve ao fato da exigüidade do material aliado a possível degradação do mesmo em função das intempéries do tempo, ou o tempo decorrido do fato e da coleta ou da presença de contaminantes.

RESULTADOS DO LABORATÓRIO DE DNA DO ICLR

A partir do mês de junho do ano de 2010, o laboratório de DNA Forense iniciou a liberação dos resultados realizados em suas próprias instalações, totalizando, até a primeira quinzena do mês de outubro, dezoito laudos de exames de DNA de casos criminais expedidos. Destes, 33,3% dos casos resolvidos foram tipificados como paternidade criminal; 27,8% foram casos de identificação humana; 22,2% dos casos resolvidos no laboratório de DNA foram de estupro; 11,1% foram analisadas amostras colhidas em local de crime dando nexos causal entre vítima e/ou agressor, dependendo do caso criminal, e 5,6% dos casos foram relacionados a vínculo de maternidade.

Em tais análises foi utilizado um seqüenciador ABI 3130 e conjuntos de reagentes multiplex validados na área forense. Como exemplo, foi utilizado o Kit AmpFISTR Identifiler, que apresenta um conjunto de marcadores que analisa as seguintes regiões: amelogenina, D18S51, D21S11, TH01, D3S1358, FGA, TPOX, D8S1179, Vwa, d16s539, D7S820, D13S317, D5S818, CSF1PO, D2S1338 e D19S433 e o kit PowerPlex 16 System, que analisa 14 dos marcadores anteriormente citados, excetuando o

D2S1338 e D19S433, mas apresenta a vantagem de analisar dois outros marcadores não presentes no Kit citado anteriormente, Penta-D e Penta-E.

O laboratório de DNA do ICLR obteve o resultado de inclusão do perfil molecular em 100% dos casos de identificação humana, proporcionando agilidade na liberação de cadáveres às famílias. Este mesmo resultado de inclusão de perfil molecular, ou seja, 100% foram obtidos também nos casos de vínculo genético de maternidade e de vínculo genético entre amostras coletadas em local de crime e vítima/suposto autor. Já nos casos de paternidade criminal obteve 80% de resultados de inclusão do perfil do suposto pai com a criança pesquisada e 20% de exclusão do perfil, ou seja, em um dos casos excluiu-se o perfil do suposto autor. Semelhante aos casos de paternidade criminal, os casos de agressão sexual – estupro, em 75% dos casos analisados houve resultado de inclusão do perfil molecular do suposto autor com o material coletado da vítima e 25% houve exclusão do perfil molecular do suposto autor com material coletado na vítima.

Considerando o total de 18 casos analisados, sem considerar a natureza do fato e a origem do material, obteve-se um resultado de inclusão em 88,8% dos mesmos, corroborando com a definição da autoria do fato nos inquéritos policiais. Este resultado demonstra que o objetivo da implantação deste laboratório começou a ser atingido, qual seja, contribuir para a elucidação de crimes e a identificação de pessoas desaparecidas ou não identificadas. Observa-se a necessidade da manutenção deste laboratório na polícia do estado de Goiás, visto que o mesmo tem um custo elevado.

O bom desempenho observado no laboratório do ICLR é esperado em função de ser um laboratório equipado com tecnologia de ponta, com profissionais dedicados e capacitados, aliados ao trabalho da equipe e autoridade policiais na investigação dos casos, e encaminhamento dos suspeitos de crimes ao laboratório. Este alto índice de sucesso nas análises deve ser intensificado com a continuidade de cursos de aperfeiçoamento da equipe de peritos criminais de locais de crime em todo o estado de Goiás, que tem a função de analisar, coletar, armazenar e encaminhar as amostras ao laboratório, e com o aumento no número de profissionais qualificados para executar a tarefa de realizar perícias no âmbito criminal. A equipe do laboratório necessita estar sempre atualizada,

pois metodologias novas vão surgindo havendo a necessidade de se investir no profissional bem na compra de novos equipamentos e reagentes validados na área forense.

FORENSIC DNA LABORATORY OF THE TECHNICAL-SCIENTIFIC POLICE OF GOIÁS - A TOOL IN THE SERVICE OF POLICE INVESTIGATION

Abstract: the good performance observed in the laboratory of the ICLR is to be expected due to a laboratory equipped with the latest technology with dedicated and skilled professionals, combined with a team work and enforcement authorities in investigating cases, and referral of suspected criminals to the laboratory. This high success rate in the analysis must be enhanced through the continuation of courses of the team of crime scene throughout the state of Goiás, whose function is to analyze, collect, store and send the samples to the laboratory, and the increase in the number of qualified professionals to perform the task of performing skills in the criminal. The laboratory staff needs to be constantly updated as new methodologies are emerging with the need to invest in training and the purchase of new equipment and reagents validated in the forensic field.

Keywords: *Forensic science. Laboratory. Technology.*

* Recebido em: 15.08.2010.
Aprovado em: 24.08.2010.

Referências

JEFFREYS, A.J.; WILSON, V.; THEIN, S.L. Hipervariable “minisatellite” regions in human DNA. *Nature*, v. 314, p. 67-73, 1985a.

JEFFREYS, A.J.; WILSON, V.; THEIN, S.L. Individual specific “fingerprints” in human DNA. *Nature*, v. 316, p. 76-79, 1985b.

JEFFREYS, A.J.; BROOKFIELD, J.F.Y.; SEMEONOFF, R. Positive identification of an immigration test-case using human DNA fingerprints. *Nature*, v. 317, p. 818-819. 1985.

AITKEN, C.G.G.; TARONI, F. *Statistics and the Evaluation of Evidence for Forensic Scientists*. 2nd ed. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2004.

REJANE SILVA SENA BARCELOS

Biomédica pela PUCGO. Doutora em Biologia Animal pela UNB. Professora Adjunta da PUCGO. Superintendente e Perita criminal do Instituto de Criminalística de Goiânia-GO.

NEIDE MARIA DE OLIVEIRA GODINHO

Biomédica pela PUCGO. Doutora em Biologia Animal pela UNB. Perita criminal do Instituto de Criminalística de Goiânia-GO.

IAN MARQUES CANDIDO

Biomédico pela PUCGO. Gerente de Ensino Policial Técnico-Científico.

THIAGO HENRIQUE COSTA SILVA

Perito Criminal do Instituto de Criminalística de Goiânia-GO.