

**ESTUDO DE CASO: PERCEPÇÃO DE PERITOS CRIMINAIS DO ESTADO DE
MINAS GERAIS SOBRE A BIOLOGIA FORENSE**

CASE STUDY: PERCEPTION OF FORENSIC EXPERTS IN THE STATE OF MINAS
GERAIS REGARDING FORENSIC BIOLOGY

Ana Paula de Oliveira Moreira¹

Edimar Olegário de Campos Júnior²

Cássio Resende de Moraes^{3*}

RESUMO: Diante das diversas áreas componentes da Ciência Forense, os segmentos da Biologia que tem mais destaque são Genética e Biologia Molecular Forense, as quais consistem em estudar os vestígios encontrados na cena de um crime e comparar suas características genéticas com as da vítima e do suspeito, uma vez que, a caracterização e identificação dessas amostras são essenciais para o apontamento consubstanciado do autor. A Ciência Forense deve estar aliada a uma sólida formação científica e humana que direcionam para os seus diversos campos, como a área de Ciências Biológicas que apresenta uma grande extensão de subáreas responsáveis por uma gama de conhecimentos científicos associados à polícia científica. Este estudo objetivou avaliar a atuação do profissional de Biologia no Núcleo Integrado de Perícias Criminais de Belo Horizonte MG determinando suas percepções sobre as atividades realizadas na função como peritos criminais. Esta pesquisa baseou se no levantamento documental de um dossiê sobre a atividade de perícia criminal, cedido pelo Instituto de Criminalística da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais - PCMG. Através desse estudo foi possível observar a importância da Biologia para os estudos forenses, em especial, as especialidades de genética e Biologia molecular, que tem se tornado essenciais para resoluções de crimes e de questões jurídicas dos casos.

Palavras-chave: Perícia criminal; Ciência forense; Ciências biológicas; Laudos periciais

-
1. Graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Mário Palmério – UNIFUCAMP.
 2. Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia - UFU. Mestre e Doutor em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU.
 3. Licenciado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Mário Palmério – UNIFUCAMP. Especialista e Biotecnologia Ambiental pelo Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR. Especialista em Toxicologia e Bioquímica pela Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo – FAMEESP. Especialista em Biologia Celular e Molecular pelo Centro Universitário FAVENI - UNIFAVENI. Mestre e Doutor em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Docente e Pesquisador pelo UNIFUCAMP.
*Autor de correspondência: cassio.1015@hotmail.com)

ABSTRACT: Faced with the various component areas of forensic science, the most prominent segments of biology are genetics and forensic molecular biology, which consist of studying the traces found at a crime scene and comparing their genetic characteristics with those of the victim and the suspect, since the characterization and identification of these samples are essential for the author's substantiated note. Forensic science must be allied to a solid scientific and human formation that directs to its various fields, such as the area of Biological Sciences that presents a wide range of subareas responsible for a range of scientific knowledge associated with the scientific police. This study aimed to evaluate the performance of the biology professional in the Integrated Center of Criminal Expertise of Belo Horizonte MG, determining their perceptions of the activities carried out in the function as criminal experts. This research was based on a documentary survey of a dossier on criminal investigation activities, provided by the Institute of Criminalistics of the Civil Police of the State of Minas Gerais (PCMG). Through this study it was possible to observe the importance of biology for forensic studies, especially the specialties of genetics and molecular biology, which have become essential for solving crimes and legal issues in cases.

Keywords: Criminal expertise; Forensic science; Biological sciences; Expert reports

1. INTRODUÇÃO

A Ciência Forense pode ser definida como um conjunto de técnicas e conhecimentos científicos utilizados para a solução de crimes, objetivando preservar e analisar evidências que serão usadas para a acusação ou absolvição de um suspeito (TONIETTO, 2013). Portanto, demanda conhecimento das mais diversas áreas como a Toxicologia Forense, Genética Forense ou Entomologia Forense, tendo auxiliado nas investigações criminais nas últimas décadas e, por vezes, é fundamental na coleta de provas substanciais para a acusação de um suspeito em potencial (DOS SANTOS, 2018).

Segundo Barbosa e Romano (2018), diante das diversas áreas componentes da Ciência Forense, dos segmentos que tem mais destaque são: Genética e Biologia Molecular Forense, as quais consistem em estudar os vestígios encontrados na cena de um crime e comparar suas características genéticas com as da vítima e do suspeito, uma vez que, a caracterização e identificação dessas amostras são essenciais para o apontamento consubstanciado do autor.

O Perito é profissional que por meio de seus conhecimentos adquiriu determinadas aptidões e técnicas para analisar evidências que normalmente não são visíveis, mas que são de grande relevância para a concretização do crime. A aplicação das ciências naturais na investigação de um crime é fundamental. Dentro desse contexto é preciso salientar o papel determinante do biólogo forense, que é o investigador científico responsável pela busca, coleta e análise dos indícios ou evidências biológicas relacionadas ao crime (CÉLIA, 2017).

A Ciência Forense deve estar aliada a uma sólida formação científica e humana que direcionam para os seus diversos campos. Dentre eles está o curso de Ciências Biológicas que apresenta uma grande extensão de subáreas responsáveis por uma gama de conhecimento científico associado à polícia científica. Segundo a Resolução CFBio Nº 10, de 05 de Julho de 2003 (CFBIO, 2003), dentre as áreas de atuação do biólogo forense estão: botânica, entomologia, ornitologia, zoologia, antropologia, toxicologia, patologia, biotecnologia, biologia molecular forense, entre outros.

O Instituto Médico Legal (IML) é o órgão técnico da Polícia que executa suas funções atreladas às unidades laboratoriais específicas, as quais realizam técnicas diversas para produção de laudo frente às necessidades de investigação. Segundo Medeiros (2014) o Instituto Médico Legal (IML) é responsável pelas necropsias, vulgarmente conhecidas como autópsias e laudos técnico - científicos para a Polícia Científica de um determinado Estado na área de Medicina Legal. Nesse instituto, são realizadas perícias médico-legais em corpos humanos com e sem vida. Tais perícias são exames médico-legais para a construção de documentos públicos que permitam estabelecer uma verdade jurídica sobre tais corpos. A conclusão do processo originado por esses registros, que também têm a descrição das perícias enquanto provas, indicaria a causa; as condições em que ocorreu a morte do indivíduo; e os indícios para se encontrar um possível culpado.

Portanto, a perícia criminal tem grande relevância no contexto jurídico brasileiro, sendo a responsável por produzir prova pericial substancial, utilizando como ferramenta de trabalho o conhecimento técnico-científico dos peritos e os recursos tecnológicos inovadores disponíveis (RODRIGUES; SILVA; TRUZZI, 2010).

Diante do exposto, este estudo objetiva avaliar a atuação do profissional de Biologia no Núcleo Integrado de Perícias Criminais de Belo Horizonte - MG determinando suas percepções sobre as atividades realizadas na função como peritos criminais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao longo dos anos o processo criminal no Brasil sofreu grandes mudanças e avanços, onde sua principal causa se deve ao aumento elevado de diversos crimes por todo território, tornando consequência à necessidade de uma área especializada e eficiente na resolução destes crimes. Assim a perícia criminal ganhou um amplo espaço, pois, devido a todo seu conhecimento científico e laboratorial, o desenvolvimento tecnológico ao longo dos anos,

tornou-se chave na coleta de provas e resolução destes crimes (RODRIGUES; SILVA; TRUZZI, 2010).

O sistema de segurança público e justiça criminal em que é formada toda a União possuem barreiras institucionais quanto ao serviço desenvolvido pela perícia criminal (YIN, 2005). Em Minas Gerais, a Superintendência de polícia Técnico-Científica (SPTC) desenvolve serviços acerca de necropsia, homicídios, suicídios, mortes por motivos violentos, tornando-os principais coletores de vestígios deixados nas cenas de crimes, o que os coloca como principais auxiliares da justiça criminal.

A constituição do uso de trabalho da perícia criminal no local do crime tem por início a escolha primordial das habilidades necessárias em cada parte da cena para qual serão traçadas uma linha de investigação, com base nas coletas realizadas. Em toda organização estrutural fundamentada acerca das coletas de dados, os mesmos podem ser classificados em primários, que são os dados que não foram coletados, mas que ajudarão a dar uma sequência na investigação em andamento, e os secundários, onde todos os dados já foram coletados, documentados e analisados, sendo assim importantes para a sequência e possível finalização do caso (RODRIGUES, 2010).

O serviço fundamentado da perícia criminal como parte do que podemos chamar de ciclo que tem início com a ação policial, seguida pelo técnico-científico e finalizada judicialmente. Caulliraux et al (2004) caracteriza os serviços desenvolvidos pela perícia, como serviços profissionais, parte de uma das quatorze designações de perícia interna e externa.

No estado de Minas Gerais os serviços periciais cobrem basicamente toda área, mas são divididas por regiões; onde na capital existe o Instituto de Criminalística (IC) responsável pela maioria dos casos por possuir departamentos especializados em todas as áreas, no interior e nas demais regiões os serviços são divididos por Seções ou Delegacias Regionais de Polícia Civil. O serviço pericial desenvolvido no interior se torna um pouco mais superficial devido aos acessos, mas, compartilhamento de dados e informações com a capital torna-se parte fundamental na funcionalidade gerencial dos serviços (RODRIGUES; SILVA; TRUZZI, 2010).

O processo de produção e execução dos serviços periciais tem seu ponto de partida na construção do *script* a ser seguido, desde o deslocamento, análise e preservação do local do crime, vistoria preliminar pela busca de vestígios como: digitais, fios de cabelo, sangue,

sêmen, cadáver, etc.; registrando todas as evidências em fotos para que então o local seja liberado (RODRIGUES; BORIOLO, 2007).

Levando as investigações para o lado laboratorial temos as principais técnicas biológicas utilizadas: genética forense, entomologia forense, toxicologia forense.

2.1 Genética Forense

O avanço crescente na área tecnológica refletiu com sucesso na área da biologia forense, se tornando uma grande contribuição nas investigações criminais. O primeiro caso registrado que se tem conhecimento da utilização de análise de DNA foi registrado nos anos 80 por Alec Jeffreys, da Universidade de Leicester onde a análise de determinada sequência de DNA era considerada uma importante evidência biológica, mas para ser analisada era necessário que contivesse células nucleadas (EKERT, et al., 2016).

A genética sem dúvidas se tornou uma das principais fontes de ajuda à perícia criminal, onde, a análise das amostras biológicas coletadas em cena é crucial para desvendar um crime. Um exemplo que sempre pode ser visto o uso da análise genética de DNA é em grandes casos que ganham espaço na mídia ou até mesmo nas séries como *CSI- Crime Scene Investigation*, onde a revelação da identidade genética sempre foi o principal fator em apontar um culpado (PENA, 2005).

O estudo gerado entorno do DNA possibilita obter informações individuais onde, com a criação de um banco de dados contendo informações importantes como tipagem sanguínea, impressões digitais também se tornam ferramentas a serem utilizadas em identificação de vítimas e/ou suspeitos, onde é possível realizar a comparação entre diversos perfis genéticos, assim foi possível criar no ano de 2012 a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos (RIPBG), gerida pela Polícia Federal. Alguns fatores tendem a influenciar nas evidências coletadas nas cenas dos crimes podendo causar alterações na cadeia estrutural de composição do DNA (LEITE, 2013).

Ainda, segundo Leite, 2013, quando se fala em evolução na área da genética molecular se torna impossível não falar sobre a PCR. Uma tecnologia desenvolvida por Kary Mullis em 1980. Trata-se de um estudo desenvolvido sobre a ampliação de uma sequência seletiva de DNA, desenvolvida a partir de uma sequência alvo, e é fundamental nos dias atuais.

2.2 Entomologia Forense

Durante a análise de vários estudos e trabalhos dedicados à área da perícia criminal, a aplicabilidade de insetos, principalmente artrópodes nas questões legais, ganhou espaço se denominando Entomologia Forense (TORRES; et al, 2010). Diante desta área temos diversas aplicações identificadas, a com maior relevância relatada e usada até os dias atuais é o emprego dos insetos envolvidos na decomposição cadavérica identificando o intervalo post-mortem (IPM), (PUJOL-LUZ et al., 2008), e contando também com o avanço da tecnologia ao longo dos anos essa aplicação dos insetos permite aos peritos identificarem também uma possível remoção do corpo, ou uma segunda cena de crime. Deste modo o uso dos insetos como evidências é relacionado a crimes com morte violenta, em sua maioria, onde a observação das fases de putrefação ocorrida nos fenômenos IPM se torna circunstância decisiva na investigação, foi então durante a importância destas etapas que a utilização das moscas se tornou um processo relevante (FIGUEIRA; SOUTO, 2015).

Um breve relato histórico sobre a utilização das moscas na Entomologia Forense foi relatado em Manual de Medicina Legal Chinês no século XIII. Onde as moscas foram utilizadas para desvendar um caso de assassinato de um lavrador que foi degolado por uma foice, então para resolver o caso todos os lavradores da região foram obrigados a depositarem suas foices ao ar livre, onde foi observado que as moscas pousaram em apenas uma foice, já que as mesmas são atraídas pelo resto de sangue ainda presente na lâmina, assim foi concluído que aquela era a foice utilizada para o assassinato (Pujol-Luz, 2008).

No Brasil estudos realizados por diversos laboratórios forenses indicam as moscas como os insetos mais relevantes e importantes a serem utilizados nesta área, pois, possuem uma grande diversidade espalhadas por diversas regiões, com climas e condições diferentes, assim conseguem exercer papel fundamental na decomposição da matéria orgânica (BRITES; SILVA, 2010).

No Brasil, o responsável pelo engajamento da entomologia foi Oscar Freire com seus estudos e pesquisas utilizando insetos necrófagos. Posterior a isto o mesmo realizou diversas publicações acerca do estudo da fauna brasileiras e a entomologia entre as décadas de 1940-1980 (SILVIANO, 1996).

O aumento no número de pesquisas recentes na área da entomologia possibilitou expandi-la e ter a construção de um banco de dados associados às outras técnicas utilizadas em campo. Diante de todos os relatos encontrados entorno da entomologia forense é possível aliar uma conexão cercada por impasses existentes entre a biologia molecular e a

entomologia, uma aliança capaz de resolver as objeções necessárias para resolução de todo e qualquer crime.

2.3 Toxicologia Forense

Os estudos acerca da toxicologia forense são fundamentados na busca eminente por evidências consistentes que irão conceder uma investigação criminal com base em uma substância química ou agente tóxico, que irão ser a chave para a resolução dos crimes.

A toxicologia é definida como parte da ciência limitada entre os agentes químicos e sua segurança. Na idade média a forma de punição mais utilizada para homicídio eram os venenos, podendo este ser o momento mais marcante na história da toxicologia forense. (ALVES, 2005).

Mathieu J. B. Orfila (1787-1853) é considerado o pai da toxicologia forense, devido aos seus estudos publicados em 1813 sobre venenos e medicina legal (CASAGRANDE et al. 2018). No Brasil a toxicologia sofreu grande desenvolvimento e vem sempre buscando aliados tecnológicos para se tornar referência constante na área da perícia criminal.

Atualmente tem seus feitos baseados na busca legal por substâncias que podem estar ligadas aos crimes como: fluídos biológicos do suspeito e produtos orgânicos e inorgânicos considerados suspeitos. A linha metodológica para a investigação de um agente tóxico tem diversas fases, sendo elas: o rastreio do agente, identificação, confirmação, quantificação e interpretação (INÁCIO; BRANDÃO, 2016).

Ainda segundo Inácio e Brandão (2016), na toxicologia a perda das amostras coletadas pode acabar acontecendo com certa facilidade devida ao mau manuseio, condições ambientais internas/ externas, e devido sua grande maioria serem únicas, esta perda acarreta enormes prejuízos em uma investigação. Sendo assim, sempre é utilizada a “cadeia de custódia” (CC), procedimento capaz de certificar a confiabilidade e inimizar possíveis perdas ou extravios do material coletado.

O procedimento executado pela ciência atualmente é estabelecido por um sistema de informação permanente e sempre disponível para uso, facilitando assim a pesquisa científica, e, tornando-a um meio necessário para circulação e concretização das informações. Para isso, é necessário possuir uma estruturação consistente capaz de amparar todo o mecanismo de padronização científico (OLIVEIRA, 2011).

3. METODOLOGIA

O IML presta serviços de Polícia Científica na área de Medicina Legal. Realiza perícias médico-legais em cadáveres, partes de corpos, ossadas completas ou não, e em pessoas vivas, além de exames complementares (laboratoriais) nas áreas de anatomia patológica, toxicologia, química legal e sexologia forense, requisitadas por autoridades policiais e judiciárias, necessárias ao esclarecimento dos processos policiais, judiciários e administrativos.

A escolha do IML de Belo Horizonte como fonte de pesquisa é justificada pelo fato de que todos os casos que necessitam de avaliação/investigação biológica nas cidades do interior de Minas Gerais são enviados para a capital e lá são processados e posteriormente retornam no formato de laudos para suas origens.

O Instituto Médico Legal de Belo Horizonte tem como função realizar exames médico-legais naqueles que necessitam de serviços de perícias referentes à lesão corporal, a estupro, a atentado violento ao pudor, de verificação de embriaguez e/ou uso de drogas ilícitas, laudos indiretos, laudos de erro médico, verificação de sanidade mental, verificação de idade, além de serviços de exumação e necropsia – aqui incluída a identificação de corpos através da arcada dentária.

Através da avaliação documental cedida pelo IML, foram descritos relatos de profissionais que trabalham especificamente na área de Genética Forense. Os dados foram qualificados para melhor observação da participação do Biólogo nas atividades de perícia.

Esta pesquisa baseou se no levantamento documental de um dossiê sobre a atividade de perícia criminal, cedido pelo Instituto de Criminalística da Polícia Civil do Estado de Minas Gerais PCMG para avaliar a atuação do profissional Biólogo Perito no Núcleo integrado de Biologia, via análise de documentos foram destacados os relatos de dois biólogos (nomeados de Peritos A e B) que trabalham como peritos na região metropolitana de Belo Horizonte. Os dados foram qualificados para melhor entendimento da participação do profissional de Biologia nas atividades de perícia. Tais dados foram obtidos em 2019.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo de casos propostos pelo presente trabalho foram colhidas informações disponíveis sobre o trabalho de peritos no estado de Minas Gerais, aqui levando em consideração a atuação de dois peritos (A e B).

A ciência forense tem seu desenvolvimento legitimado no Brasil através de profissionais extremamente capacitados, porém, são poucos os grupos de pesquisa atuantes

que possuem peritos oficiais exercendo a profissão, diante disso, tanto o Perito A quanto o Perito B atuam no estado de Minas gerais, sendo Perito A na Seção Técnica de Biologia e Bacteriologia Legal/Instituto de Criminalística/Polícia Civil de Minas Gerais, com sede em Belo Horizonte, e Perito B na Seção Técnica Regional de Criminalística de Ribeirão das Neves. Ambos com formação superior no curso de Ciências Biológicas.

Quanto ao tempo de formação, segundo Giovanelli e Garrido (2011), o exercício da profissão pericial se deve ao ethos profissional, que é a valorização da experiência profissional, acarretando o uso exímio das técnicas e aspectos adquiridos ao longo de sua atuação, buscando sempre sua originalidade. Quanto ao tempo de formação como biólogos, Perito A tem sua formação entre 4-6 na área, Perito B já possui formação a mais de 10 anos.

Sabe-se que a perícia criminal como ciência possui amplas áreas que podem ser adotadas como meio de amparo, a biologia por possuir amplas áreas de pesquisa avançada ao longo dos anos tornou-se aliada da ciência forense, tendo diversas escamações que são utilizadas como meio de investigação. Quanto a isso ambos os peritos A e B trabalham nas áreas de Biologia Molecular e Genética, desenvolvendo assim suas funções em campo, Perito B e em laboratório Perito A.

Quanto às ferramentas tecnológicas utilizadas por eles em sua atuação, ficou evidenciado que tais ferramentas têm melhorado suas atividades de investigação e de pesquisa. O Perito A se manifestou dizendo que o surgimento dessas novas ferramentas tecnológicas é constante em todas as áreas da perícia. No âmbito da genética forense, o aprimoramento das tecnologias disponíveis também vem sendo constante ao longo dos anos. A Seção Técnica de Biologia e Bacteriologia Legal receberam, por exemplo, em 2019, um equipamento para automatização de procedimentos (Biomek i5, da Beckman Coulter) e um sequenciador de DNA de nova geração (MiSeq FGx, da Illumina), dentre outros. Quanto ao Perito B o mesmo se posicionou expondo que a utilização destas novas tecnologias vem ajudando no trabalho de sequenciamento de nova geração, ferramentas de automação de processos de extração de DNA, ferramentas de confronto e bancos de dados genéticos.

Perante isso é possível analisar segundo Giovanelli e Garrido (2011), que a partir do século XX a evolução do conhecimento teórico aprofundado em meios tecnológicos expandiu uma maior observação e identificação dos objetos necessários para progressão de casos criminais. Para isso é necessária uma estruturação laboratorial bem precisa, e o envolvimento de instituições como parceiras para que assim, todos os recursos técnicos e computacionais se tornem essenciais para o desenvolvimento das investigações.

Uma reflexão sobre a repercussão penal gerada com a finalização do trabalho do perito, que se decompõe com a coleta, análise, identificação e confirmação das suspeitas, até chegar a seu laudo pericial final que é muito importante para que a justiça tente finalizar ao máximo os processos criminais. Mas, uma desvantagem de todo este processo é a delonga da justiça criminal na resolução destes processos (GIMENES, 2015).

Com isto, foi verificado ainda, nos relatos dos peritos sobre a participação do biólogo nas informações/dados coletados, e a conclusão do laudo pericial. Segundo o Perito A o biólogo pode trabalhar em todas as etapas do processo que envolve uma investigação criminal. E o Perito B informou que o trabalho do biólogo forense se estende por todo o processo pericial, desde a coleta de dados, parte analítica e conclusão do laudo.

Sobre os recursos humanos na área de perícia para a biologia, ambos concordaram em suas respostas que há sim uma privação de biólogos na área, para o Perito A tal comprometimento ocorre principalmente na Seção Técnica de Biologia e Bacteriologia Legal, onde são realizados todos os exames de genética forense do estado de Minas Gerais, de profissionais técnicos de laboratório, que desempenham diversas e importantes funções na rotina laboratorial. E segundo Perito B a escassez nas áreas de genética e biologia molecular acarreta ligeiros atrasos no processamento dos dados necessários para uma finalização mais rápida e concreta da investigação.

Ainda ficou evidenciado uma grande parcela de tempo dedicada pelos peritos em biologia às formalidades da profissão como trabalho burocrático, reuniões, formulação de laudos, etc. O Perito A por exemplo dedica de 50 a 70% do tempo, e o Perito B de 30 a 50% do tempo a tais atividades. Assim, se vê a necessidade de existir ainda mais uma participação frequente de órgãos nacionais, instituições focadas em desenvolver pesquisas. Visto que, a modernização e a homogeneização práticas periciais executadas no Brasil sejam criadas para dimensionar as demandas reais existentes (BARBOSA, 2010).

É visível sempre notarmos que alguns casos de mortes/assassinatos ganham certa repercussão sobre outros, salientando toda uma história envolvendo o crime e o assassino (a), mas, o que sempre é deixado de lado e não é exibido como enfoque principal, é o trabalho executado pelos peritos, não é analisado a fundo o que e quais métodos eles utilizaram para conseguir identificar o motivo da morte, e todo o processo envolvido no crime. É apresentado apenas o resultado final: o culpado. Desta forma, os peritos descreveram um caso de forma breve indicando sua participação como biólogo na perícia, ressaltando como sua participação foi primordial para a resolução do mesmo. O Perito A relatou seu trabalho nas identificações

das vítimas do desastre de Brumadinho, vários indivíduos puderam ser identificados somente através do exame pericial de DNA. A Seção técnica de Biologia e Bacteriologia Legal também realiza trabalhos de ajuda diariamente, onde diversos exames são feitos para identificação de autoria em casos de crime sexual e na análise de vestígios constatados em locais de crimes diversos. Perito B também identificou a importância de seu trabalho realizado em laboratório para identificação humana por meio de análises de DNA em casos ocorridos em sua região.

Quanto à parte desenvolvida principalmente em laboratório por peritos, foi verificada informações sobre testes biológicos ou biomoleculares que são realizados pelos profissionais de biologia forense. Os peritos A e B em seus laboratórios realizam exames de pesquisa de sangue humano e de espermatozoides (triagem), exames de DNA relacionados a casos de paternidade criminal, crime sexual, identificação de cadáveres e à análise de vestígios constatados em locais de crimes diversos.

Finalizando a abordagem sobre o dossiê, sempre ficam dúvidas quanto ao trabalho executado por biólogos devido à ampla diversidade na área. De maneira conclusiva um dos peritos informou que o biólogo que trabalha com crimes ambientais, aplica aspectos de ecologia e legislações de diversas maneiras, sendo uma atividade bem diferente da realizada pelo perito que trabalha em laboratório.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desse estudo foi possível observar a importância da Biologia para os estudos forenses, em especial, as especialidades de genética e Biologia molecular, que tem se tornado essenciais para resoluções de crimes e de questões jurídicas dos casos. Além disso, foi evidenciado que o fato de ser biólogo não necessariamente determina que o perito trabalhará com biologia, assim um profissional dessa área pode atuar em outras áreas da perícia conforme necessidade e o contexto de recursos humanos da instituição, dependendo de sua especialização e formação continuada.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

ALVES, S.R. **Toxicologia forense e saúde pública: Desenvolvimento e avaliação de um sistema de informações como potencial ferramenta para a vigilância e monitoramento de agravos decorrentes da utilização de substâncias químicas**. Escola Nacional de Saúde Pública – FIOCRUZ. 132p. 2005.

BARBOSA, Cristiane S. **A autonomia funcional, técnica e científica dos peritos criminais após o advento da lei nº 12.030/2009: um estudo de caso em Minas Gerais**. 2010. 77f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Segurança Pública e Justiça Criminal), Fundação João Pinheiro e Secretaria Nacional de Segurança Pública/MJ, 2010.

BARBOSA, R. P.; ROMANO, L. H. História e importância da genética na área forense. *Revista Saúde em Foco*, v. 10, p. 300-307, 2018.

BRITES, Thayse Simonetti; SILVA, Paulo Roberto Queiroz da. **Importância da entomologia forense nas ciências**, 2010.

CASAGRANDE, K.C. et al. **As principais linhas da biologia forense e como auxiliam na resolução de crimes**. *Rev. Bras. Crimin.*, [s. l.], v. 7(3), p. 7-11, 2018.

CAULLIRAUX, H. M.; YAMASHITA, E. C. Gestão Pública. In: CAULLIRAUX, H. M.; YUKI, M. (Org.). **Gestão pública e reforma administrativa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004. cap. 2, p. 29-56.

CÉLIA, A. **DNA forense e a coleta de vestígios em locais de crime**. *Revista Especialize On-line IPOG*, Ano 8, v.1, n. 14, 2017.

CFBIO - CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA. Resolução CFBio Nº 10, de 05 de Julho de 2003. **Atividades, Áreas e Subáreas do Conhecimento do Biólogo**. Disponível em: < <http://www.cfbio.gov.br/artigos/RESOLUCAO-CFBIO-N%C2%BA10-DE-05-DE-JULHO-DE-2003> > Acesso em: 07 Mar 19.

DOS SANTOS, Anderson Eduardo. **As principais linhas da biologia forense e como auxiliam na resolução de crimes**. *Revista Brasileira de Criminalística*, v. 7, n. 3, p. 12-20, 2018.

EKERT, M.H.F. et al. **DNA forense aplicado na identificação de vítimas de crimes em Pernambuco**. *Rev. Bras. Crimin.* 5(2), 14-17, 2016.

FIGUEIRA, Sérgio Sampaio; SOUTO, Raimundo Nonato Picanço. **Entomologia Forense: histórico e contextualização no Estado do Amapá/Macapá**. *Biota Amazônia* v. 5, n. 1, p. 123-127, 2015.

GIMENES, Léo. **Laudos periciais x perito criminal: estudo sobre o comportamento do passivo gerado pelo acúmulo de laudos periciais em relação ao quantitativo de peritos criminais que atuam na Politec / MT**. Cuiabá/MT, 2015.

GIOVANELLI, Alexandre; GARRIDO, Rodrigo Grazinoli. **A perícia criminal no Brasil como instância legitimadora de práticas policiais inquisitoriais**. *Revista do Laboratório de Estudos da Violência da UNESP/Marília* Ano 2011, n. 7, 2011.

INÁCIO, Daniele Aparecida da Silva; BRANDÃO, Bruno Araújo. **Toxicologia Forense: Intoxicação por Monóxido de Carbono em Carbonizados**. Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC), 2016.

LEITE, Viviane da Silva et al. **Uso das técnicas de biologia molecular na genética forense**. Derecho y Cambio Social, [s. 1.], 1 Out. 2013.

MEDEIROS, Flavia. **Corpos sem vida com fé-pública: a perícia necroscópica no Instituto Médico-Legal do Rio de Janeiro**. Revista Segurança, Justiça e Cidadania: Perícia e investigação criminal, n. 9, p. 27-48, 2014.

OLIVEIRA, Ana Luisa Barros et al. **Análise da prevalência de álcool etílico nas necropsias realizadas no instituto médico-legal de Belo Horizonte no período entre 2006 e 2012**. Revista Médica de Minas Gerais, v. 26, p. 4-9, 2016.

OLIVEIRA, Raquel de. **A perícia criminal no Brasil – explanação histórica, legislativa, e a função do perito**. Universidade de Brasília, Instituto de Química, 2011.

PENA, S. D.J. **Segurança Pública: determinação de identidade genética pelo DNA**. In: Seminários Temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C, T & I. Parcerias Estratégicas, v. 20, p. 447 - 460, 2005.

PUJOZ-LUZ, J. R.; ARANTES, L; CHAVES; CONSTANTINO, R. **Cem anos da Entomologia Forense no Brasil (1908-2008)**. Revista Brasileira de Entomologia, v. 52, n. 4, p. 485-492, 2008.

RODRIGUES, Cláudio Vilela. **Perícia Criminal: uma abordagem de serviços**. Universidade Federal de São Carlos. Centro de Ciências exatas e de Tecnologia. Departamento de Engenharia de Produção, São Carlos, 2010.

RODRIGUES, Cláudio Vilela; SILVA, Márcia Terra da; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra. **Perícia criminal: uma abordagem de serviços**. Gestão e Produção, v. 17, n. 4, p. 843-857, 2010.

RODRIGUES, Cláudio Vilela; BORIOLO, Raquel Ottani. **Análise ergonômica da atividade de perito criminal**. ENEGEP , Foz do Iguaçu, 2007.

SILVIANO, R. J. B. **Sucessão de Díptera Caliptrados em carcaça de Suscrofa Linnaeus**. Rio de Janeiro, 1996. 158 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária-Parasitologia veterinária) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/UFRRJ, Rio de Janeiro, 1996.

TONIETTO, Ângela et al. **Qual o papel do Perito Criminal?**. Revista Brasileira de Criminalística, v. 2, n. 1, p. 5-6, 2013.

TORRES, Michelle da Cunha; KOSMANN, Cecília; ARANTES, Luciano Chaves. **O futuro da entomologia forense: aliança entre taxonomia e biologia molecular**. 5ª Mostra de Produção Científica da Pós-graduação Lato Sensus da PUC Goiás, v. 1, p. 77 – 77, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.