

## O papel da Biologia Forense na resolução de crimes de grande repercussão no Brasil e no mundo: uma revisão

A.C.J. Santos <sup>a,\*</sup>, A.K.A. Montenegro <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ciências Biológicas, Centro Universitário AGES, Paripiranga (BA), Brasil

<sup>b</sup> Dra. em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa (PB), Brasil

\*Endereço de e-mail para correspondência: [anabio2019.2@gmail.com](mailto:anabio2019.2@gmail.com). Tel.: +55-79-99911-6452.

Recebido em 08/03/2021; Revisado em 05/03/2023; Aceito em 11/04/2023

---

### Resumo

A Biologia Forense é uma área da Biologia que dá suporte ao Direito, especialmente, à área criminal. A referida é composta por subáreas, tais como: entomologia, botânica, genética, hematologia forense, dentre outras. O biólogo forense é um investigador científico, que busca, coleta e analisa indícios ou vestígios biológicos relativos ao crime, em pessoas vivas, cadáveres e nos locais onde aquele ocorreu. No Brasil, assim como em outras partes do mundo, há um grande número de crimes que chocam a sociedade pelo perfil dos envolvidos, pela crueldade dos fatos e pelo inesperado, causando muitas vezes, comoção pública. Assim, objetivou-se avaliar o papel da Biologia Forense na resolução de crimes de grande repercussão nacional e mundial, afim de ressaltar a sua importância nos referidos processos, promovendo ganhos para a sociedade. Alguns dos casos de destaques abordados no presente estudo foram, “o agricultor” (1º caso documentado de Entomologia Forense), “o Bebê de Lindbergh” e o da advogada Mércia Nakashima”, todos cometidos de forma inesperada e violenta, e sempre havendo vestígios biológicos, pois tanto o assassino, quanto a vítima são compostos por estes, ou seja, não existe crime perfeito; mesmo que o local seja modificado ou o corpo transferido, como o ocorrido em alguns exemplos mencionados. Assim, é muito importante que os estudos e as técnicas científicas evoluam constantemente, a fim de que nenhum caso fique sem solução, pois toda família tem o direito de saber o que aconteceu com o seu ente querido e que o criminoso pague perante a lei por seus crimes.

*Palavras-Chave:* Biologia Forense; Perícia Criminal; Crimes chocantes; Perito Biólogo.

---

### Abstract

Forensic Biology is an area of Biology that supports the Law, especially the criminal area. The referred is composed of sub-areas, such as: entomology, botany, genetics, forensic hematology, among others. The forensic biologist is a scientific investigator, who searches, collects and analyzes biological evidence or traces related to crime, in living people, corpses and in the places where it occurred. Brazil, as well as in other parts of the world, there are a large number of crimes that shock society by the profile of those involved, by the cruelty of the facts and by the unexpected, often causing public commotion. Thus, the objective was to evaluate the role of Forensic Biology in solving crimes of great national and global repercussion, in order to emphasize its importance in these processes, promoting gains for society. Some of the outstanding cases addressed in this study were, “the farmer” (1st documented Forensic Entomology case), “Lindbergh's Baby” and that of lawyer Mércia Nakashima”, all committed in an unexpected and violent way, and always with biological traces, because both the killer and the victim are composed of these, that is, there is no perfect crime; even if the location is modified or the body transferred, as in some of the examples mentioned. Thus, it is very important that scientific studies and techniques constantly evolve, so that no case remains unsolved, as every family has the right to know what happened to their loved one and that the criminal pays before the law for their crimes.

*Keywords:* Forensic Biology; Criminal Expertise; Shocking crimes; Biologist Expert.

---

### 1. INTRODUÇÃO

A Ciência Forense pode ser dita como uma área multidisciplinar, pois para ela contribuem diversas áreas do

conhecimento, tais como: Biologia, Química e Física, que por sua vez se desmembram em outras subáreas. Alguns exemplos são: a balística, que emprega conhecimentos da Física; a Química que realiza a identificação de moléculas

e também faz uso da toxicologia para analisar as substâncias, principalmente, em matrizes biológicas; e a Biologia que se decompõe em muitas outras áreas [4], entre elas: ornitologia, entomologia, botânica, genética, hematologia, entre outros.

A ornitologia forense busca identificar as aves através de suas penas, embora em um tipo de ave exista muitos tipos. Através de sua análise pode-se chegar até caçadores de aves ameaçadas de extinção, além de por meio delas averiguar a queda de aviões - causadas por estas aves, e até mesmo associar criminosos ao local do crime. A eficiência desta ciência requer o olhar de um bom profissional, até mesmo, em relação a análise das penas, deve passar por dois profissionais; fornecendo informações que proporcionam a aplicação das leis [14].

A entomologia forense analisa os insetos encontrados na cena do crime para averiguar o tempo da morte, local e outros fatores, porém, estes seres podem ser encontrados em pessoas vivas, como em casos de negligência [1]. Outra área auxiliar para a elucidação de crimes é a botânica, especialmente, através do estudo de elementos da vegetação natural encontrados na vítima [9,39]. Já a genética, foi um grande marco do século XX, por ter propiciado o esclarecimento de vários casos com o uso do DNA, alguns deles são: assassinatos e estupros, através de amostras de sangue, sêmen e outros componentes biológicos [23].

A Hematologia forense também está relacionada com a forma como a mancha de sangue é encontrada no ambiente do crime, permitindo interpreta-las e chegar a compreender como tudo ocorreu [11].

A partir das informações mencionadas, pode-se notar que a Biologia Forense tem se destacado por ser uma de grande importância para a solução de crimes e cumprimento da lei [34]. É válido salientar, que a finalidade das Ciências Biológicas é analisar os seres vivos encontrados em seus habitats, de modo a averiguar todo o seu organismo (estrutural e funcionalmente), até a sua morte, porém, pode-se dizer que o trabalho da ciência não se encerra com o fim da vida, dado ao fato que também estuda os acontecimentos ao corpo humano depois da morte [28].

A partir do levantamento realizado foi possível registrar alguns dos diversos crimes violentos, solucionados com o auxílio dessas linhas da Biologia Forense. Desta forma, o presente artigo tem como objetivo evidenciar através de pesquisas bibliográficas, como a Biologia Forense pode auxiliar na resolução de crimes no Brasil e no mundo.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo estendeu-se durante meses, onde buscou-se fazer uma revisão bibliográfica, a partir de

artigos científicos disponíveis em bases de dados, tais como: Scielo, PubMed, Google acadêmico e também sites de confiança, como o Jusbrasil, que possibilitou um maior conhecimento sobre alguns crimes violentos ocorridos no país, a fim de contribuir junto a outros casos históricos para a exemplificação da importância da Biologia Forense e as suas subáreas na resolução de crimes.

Algumas das palavras chaves utilizadas foram: Forense, Biologia forense, Ciências Forense, Entomologia Forense, Botânica Forense, Crimes, Crimes Históricos, entre outras. Sua utilização se fez fundamental para a pesquisa, pois ajudou a focar no assunto procurado. A fim de ampliar esta busca, utilizou-se além do idioma português, o inglês e o espanhol.

Inicialmente, estipulou-se a busca de artigos científicos no intervalo de tempo compreendendo apenas os últimos dez anos, porém, devido a ser um tema ainda pouco publicado, utilizou-se dos artigos disponíveis sem uma faixa de tempo pré-estabelecida.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1. Genética

A genética originou-se a partir da palavra gene, sendo entendida como o estudo dos mesmos, porém, não se resume apenas a isso, mas pode ser entendida como a ciência que estuda as variações biológicas propagadas de pais para filhos, essas variações são o que tornam todos os indivíduos únicos e diferenciáveis [33].

Em 1980 com o crescente interesse pelas técnicas de DNA (Genética e Biologia Molecular), houve um enorme avanço na identificação de pessoas, seja para testes de paternidade, estupros, identificação de vítimas e de suspeitos, entre outros. A partir de materiais biológicos, como: sangue, unhas, cabelos, pele, ossos, dentes, coletados no local do crime e devidamente armazenados. Logo, pode-se destacar a Genética como o maior destaque da Biologia Forense [3,34,40].

Especificamente, o DNA não possibilita decretar um culpado ou inocente, mas estabelecerá uma ligação entre o suspeito e o local do crime, podendo ou não no final da investigação, a partir de diversos elementos, ser incriminado ou não [12].

Segundo Leite *et al.* [20], há quatro grandes vantagens em seu uso, pode ser encontrado em qualquer material biológico, estável quimicamente mesmo depois de muito tempo, contém um alto grau de diferenciação e possibilidade de separá-lo em meio a células espermáticas. Esses fatores tornam o uso do DNA para a identificação, um método aceito em todos os tribunais do mundo.

A escolha do material do qual será extraído o DNA a ser estudado, depende do seu estado de conservação no

local do crime e de sua preservação durante o momento da coleta, para que as provas sejam eficientes e válidas [2].

### 3.2. Entomologia Forense

A Entomologia Forense é dividida em três áreas específicas: a urbana - analisando a vida dos insetos em meio urbano; a de produtos estocados - que estuda esses insetos e a suas infestações em produtos em estoques; e a Entomologia Médico-Legal - que será aprofundada nesse estudo devido a sua relação com as investigações criminais [41].

A Entomologia é uma das várias áreas da Biologia, estuda os insetos e artrópodes como evidência para a investigação, pois estes são atraídos ao corpo devido a liberação dos gases pós-morte, sendo os primeiros a localiza-lo e estabelecer nele seu novo para local de nutrição e reprodução [35]; sendo este comportamento essencial para determinar também o intervalo *post-mortem* em corpos de alto estado decomposição e localização [6,24,39]. Essas atividades realizadas por esses insetos podem acelerar a desintegração do corpo [19], alterando o tempo de decomposição, que geralmente muda de acordo com a forma da morte, condições do ambiente e os seres que o decompõe [26].

Em países Sul-americanos os insetos mais encontrados nestes casos são os das famílias Diptera e Coleptera, pois as suas alimentações se constituem de carne, o que os leva a sempre estarem relacionadas a locais de crimes violentos [35]. Devido a isso, esses insetos foram comumente apelidados de testemunhas silenciosas [36].

Ainda segundo o autor, para realizar uma análise utilizando-se dessa Ciência, é necessário conhecer todo o ciclo de reprodução dessas espécies e a duração de suas fases da vida, incluindo as suas variações nas quais os insetos podem estar expostos.

As formigas também estão presentes em cenas de crimes, podendo ser utilizadas para a identificação do intervalo pós-morte [6,22], no entanto, também podem atrapalhar, tendo em vista que durante a sua alimentação são capazes de remover elementos importantes como arranhões e parte dos tecidos, podendo formar aglomerações de pele, cobrindo tatuagens, manchas e outros elementos necessários à identificação ou elucidação do crime [8].

Apesar de tão importante, essa Ciência ainda é pouco desenvolvida no Brasil, somente nos últimos anos começou a fixar-se e a crescer. Esse fato se deve aos esforços e pesquisas realizadas por docentes e acadêmicos de faculdades, e universidades, embora ainda não seja a mais utilizada pela criminalística no país, nota-se o seu crescimento devido a eficácia [41].

### 3.3. Hematologia

O vestígio mais encontrado em cenas de crimes é o sangue, visando isso, a hematologia busca encontrar esses vestígios por meio de alguns testes, sendo o mais conhecido o de luminescência, que age devido a liberação de energia em forma de luz e pode identificar essa substância invisível a olho nu, mesmo que o ambiente tenha sido lavado [25]. Essa ciência analisa a forma (manchas circulares, bordas coroadas, com respingos etc.), como esse sangue foi encontrado, pois indicará onde e como se deu o crime [11]. Os tipos de luminescência são a lofina, piragalol, luciferina, lucigenina e o luminol, sendo este último o mais utilizado. Suas classificações são segundo a fonte que gera sua excitação [37].

As manchas de sangue, se o local for preservado como exige a lei, podem indicar o tipo de arma usada no crime, o número de golpes contra a vítima, a localização e a posição da mesma e do criminoso no momento do ocorrido, os tipos de lesões causadas, o tempo decorrido e como aconteceu, além da identificação da vítima e do(s) envolvidos [43] - mesmo que o corpo não seja encontrado [7]. Ainda segundo os autores, ocorrendo a alteração do local de forma intencional, sobretudo, a limpeza das manchas, o agente deve verificar nos mínimos detalhes a cena do crime e procurar vestígios latentes, utilizando reagentes e outros métodos pertinentes para a situação. Um exemplo deste tipo de situação é o caso de Isabella Nardoni, onde sua madrasta limpou o local do crime [18,21,27].

Vale ressaltar, que a cena do crime conta por si só todos os acontecimentos, o perfil da vítima e do criminoso, assim como, suas formas de agir, por isso é muito importante fotografar toda o local. Logo, quanto mais evidências forem encontradas mais rápido será para solucionar o crime [15,38].

### 3.4. Botânica Forense

Esta área da Biologia, apesar de fundamental para solucionar crimes e ajudar no cumprimento da lei, ainda é pouco reconhecida, ressaltando a chamada “cegueira botânica”, que se trata da falta de interesse e da impercepção das plantas ao nosso redor, gerando uma desconsideração das mesmas para a humanidade e para o Planeta [5].

Segundo pesquisa [5,29], um dos grandes destaques dessa Ciência é a Palinologia Forense, que averigua os grãos de pólen e polimorfos encontrados em partes do corpo das vítimas, em função de possuírem padrões estruturados.

Por meio da Botânica Forense, é possível dizer se a morte foi suicídio ou homicídio, o local, se o corpo foi transportado, a causa e o horário da morte. Em casos em

que o corpo foi mudado de local, geralmente haverá vestígios da vegetação de onde o ato aconteceu no corpo da vítima. Dentre os elementos que podem ser encontrados e úteis para elucidação do crime, estão: flores, folhas, pólen, raiz, fragmentos de madeira, entre outros [32,42]. Um dos métodos para identificar se a morte ocorreu por afogamento ou morte prévia, realiza-se o teste de diatomácea, através deste pode-se encontrar plâncton, microalgas que são inaladas junto com a água em casos de afogamento, podendo este ainda ser homicídio, suicídio ou um acidente [5,13].

A sua utilização na área criminal é vasta, sendo aplicada durante análise estomacal para identificar se o

material obtido está relacionado ao uso de toxinas vegetais, como em casos de envenenamento [35].

Essa área da Biologia Forense também se aplica a crimes ambientais, rastreabilidade de produtos narcóticos e a substâncias alucinógenas [31]. Porém, este artigo visa levantar a importância desta área na resolução de crimes violentos de grande repercussão no Brasil e no mundo, conforme listados a seguir.

A partir dos resultados obtidos a respeito dos referidos crimes, elaborou-se o quadro abaixo explicitando alguns desses casos.

**Quadro 1.** Casos de grande repercussão relacionados à Biologia Forense – 1235 a 2018.

| <b>Caso</b>  | <b>Local</b> | <b>Ano do Crime</b> |
|--|--------------|---------------------|
| 1º caso documentado de Entomologia forense.                | China        | 1235                |
| Bebê de Lindbergh  | EUA          | 1932                |
| Leicester  | Inglaterra   | 1983                |
| Denise Johnson   | EUA          | 1992                |
| Caso Magdeburg   | Alemanha     | 1994                |
| Isabella Nardoni   | Brasil       | 2008                |
| Mércia Nakashima   | Brasil       | 2010                |
| O amante da esposa   | Brasil       | 2011                |
| Estupros em série envolvendo AM, MT, GO e RO               | Brasil       | 2012                |
| Corpo de Alagoana é encontrado e identificado em MG        | Brasil       | 2014                |
| Tentativa de arrombamento ao escritório da Caixa Econômica | Brasil       | 2018                |

### 3.5. Estudo dos Crimes

O primeiro caso relacionado ao uso da Entomologia ocorreu na China, em 1235, um assassinato por instrumento cortante. Outros crimes que foram desvendados com o auxílio da Biologia Forense foram: o sequestro do bebê de Lindbergh, em 1932, em Magdeburg na Alemanha, que se utilizaram da Botânica para as suas resoluções; o caso Leicester em 1983, sendo o primeiro caso a ser solucionado a partir do exame de DNA; e alguns mais recentes como o da garota Isabella Nardoni - em 2008, Mércia Nakashima - em 2010 e o caso “O amante da esposa” - em 2011; tendo os três ocorridos no Brasil, entre vários outros espalhados pelo mundo.

#### 3.5.1. O primeiro caso documentado de Entomologia Forense

O uso da Entomologia para desvendar crimes deu-se pela primeira vez na China, no sec. XIII, com o intuito de desvendar o assassinato de um agricultor - encontrado degolado supostamente por uma foice. Na ocasião, todos os agricultores da mesma localidade foram convocados a comparecerem junto com suas foices diante do investigador de polícia e foi pedido que as colocassem expostas ao ar livre [34]. Então, pode-se notar que em uma delas começaram a pousar moscas, certamente, devido aos vestígios de sangue imperceptíveis a olho nu. Dado este fato, o dono do equipamento foi obrigado a confessar o seu crime [30].

#### 3.5.2. O Bebê de Lindbergh

No dia 12 de maio de 1932, o corpo de Charles Lindbergh Junior foi encontrado sem vida, após ser sequestrado de seu quarto. Para isto o criminoso utilizou-se de uma escada feita por ele mesmo para subir até o

segundo andar da residência, onde o bebê se localizava. Esse caso pôde ser solucionado devido a escada utilizada pelo suspeito ter sido encontrada e a sua madeira ter sido analisada pelo especialista Arthur Koehler. O referido chegou a conclusão que a escada teria sido produzida por quatro espécies de árvores e observou as formas de seus anéis de crescimento na madeira, e as marcas deixadas pelo equipamento utilizado para sua construção [42].

Segundo Graham [17], outra importante evidência foi a descoberta de que o suspeito, Bruno Richard Hauptman, já havia trabalhado, mesmo que por pouco tempo, em uma empresa nacional de vendas de Madeira, o que supostamente o levaria a saber fazer uma escada bem-feita.

Ainda de acordo com o autor [42], as evidências levaram a prisão de Hauptman, pois um dos tipos de madeira encontrados na escada coincidia exatamente com uma parte da madeira do teto do sótão, que estava faltando da casa do suspeito e também foi confirmado que o equipamento usado para fazer a escada era o mesmo encontrado no recinto. Logo, fica clara a utilização da Botânica na elucidação deste crime.

### 3.5.3. Leicester

O uso do DNA como prova pericial só foi admitido a partir de 1986, devido ao caso Leicester. A primeira vez que a Genética, por meio de testes de DNA, foi usada na investigação criminal, foi no caso dos assassinatos de duas jovens de 15 anos, Lynda Mann e Dawn Ashcroft. A primeira em 1983 e a segunda em 1986. Ambas foram encontradas nas proximidades do vilarejo de Narborough, estupradas e mortas da mesma forma [3].

Ainda segundo o mesmo autor, o médico e professor da Universidade de Leicester, Alec Jeffreys, havia recentemente publicado sobre estudos do DNA e que através dele pessoas seriam identificadas. Com isso, juntaram-se a polícia e realizaram uma campanha de doação de sangue. Mais de 3.600 homens fizeram o teste, no entanto, não encontraram o suspeito. Contudo, através de uma denúncia feita por uma mulher anos depois, que disse ter ouvido Ian Kelly afirmar ter doado sangue no lugar de Colin Pitchfork, foi realizado novo teste de DNA, culminando com a confissão do crime e a prisão do referido suspeito.

Durante as investigações, um homem chamado Ricard Buckland confessou ter matado as garotas, porém, foi inocentado devido aos padrões de DNA encontrados nas duas cenas dos crimes, que além de indicaram um único autor, não eram o dele [37].

### 3.5.4. Denise Johnson

Em 1992, no deserto do Arizona (EUA), o corpo de Denise Johnson foi encontrado sem vida e com marcas de violência física, junto à vítima foi encontrado um *pager*, e após a sua verificação, os policiais obtiveram o seu primeiro suspeito, entretanto, ainda não haviam provas

suficientes. Um ponto crucial para a elucidação deste caso foi quando os peritos encontraram uma árvore do gênero *Parkinsonia*, com sinais de batidas de carro. Para continuar esse trabalho foi necessária a presença de um biólogo especializado em Botânica. Durante a perícia realizada no automóvel do suspeito foram encontradas sementes e através da análise de seu DNA foi confirmado que são da mesma árvore próxima ao local do crime, ou seja, o suspeito esteve no local do crime, confirmando sua culpabilidade graças a Botânica Molecular, que até então nunca tinha sido usada [34].

### 3.5.5. Caso Magdeburg

Em fevereiro de 1994, na cidade alemã de Magdeburg, foi encontrada uma vala contendo 32 esqueletos masculinos, mas não se sabia exatamente a origem e nem a quantos anos estavam no local, mas suspeitava-se que se tratava ou de homens mortos no final da segunda guerra mundial, na primavera de 1945 ou de soldados soviéticos assassinados após a revolta da República Democrática Alemã, pela polícia secreta no verão de junho de 1953. A solução para isso foi recorrer à Botânica Forense, mas especificamente, a Palinologia Forense [42].

Foram analisados os corpos e dentre 20 crânios, 7 continham pólen em suas cavidades nasais. Esse pólen foi identificado como pertencente às árvores de limão, banana e centeio, cujas liberações só ocorrem entre os meses de junho e julho, revelando que as vítimas foram mortas no verão. Logo, foi confirmada a hipótese de que os homens eram soldados soviéticos assassinados no verão de 1953 [9].

### 3.5.6. Isabella Nardoni

O assassinato de Isabella Nardoni, uma garota de apenas 5 anos, ocorreu em 29 de março de 2008, em São Paulo - ao passar uns dias com seu pai. O acontecido causou comoção e indignação nacional, e internacional, por ser um crime absurdamente violento e por seus principais suspeitos serem o seu pai, Alexandre Nardoni e Anna Carolina Jatobá, madrasta da menina [21].

O caso foi relatado da seguinte forma pelos até então acusados: que entraram na garagem do Edifício London, onde residiam, Alexandre foi estacionar o veículo e após isso, pegou a menina no colo e subiu pelo elevador até o sexto andar. Abriu a porta do apartamento, entrou e colocou Isabella para dormir, apagou a luz do quarto e foi até o quarto dos outros filhos para arrumar as camas; fechou as janelas e saiu para pegar os meninos que ainda estariam no carro com a sua esposa [49]. Ao voltar e entrar no apartamento, notou que a luz do quarto estava acesa e a filha não estava no quarto, então o casal começou a procurar a menina pelo apartamento, ao entrar no quarto dos meninos, Alexandre teria percebido que a janela estava aberta e a tela de segurança cortada, ao olhar pela janela viu a menina caída lá embaixo. Então, Anna telefonou para

os seus pais, e Alexandre sai e a espera no hall, e todos descem até o térreo, onde a menina estava, ou seja, segundo o depoimento dos até então suspeitos, havia uma terceira pessoa no apartamento e essa pessoa supostamente teria matado e jogado a garota pela janela, mas isso foi descartado pela polícia, por não existir evidências que comprovassem a alegação [27].

Ainda segundo o mesmo autor, os peritos fizeram a reconstituição do crime e calcularam o tempo mínimo, assim perceberam que a sequência de fatos contados pelo casal não conferia com o tempo estipulado por eles. E também, a partir de relatos de testemunhas e evidências encontradas no corpo de Isabella, no apartamento e no carro, como as marcas registradas na testa da menina, que demonstravam violência física, evidências de estrangulamento, sangue em várias partes do apartamento e no carro, que apesar das tentativas da madrasta e do pai em limpar com a fralda de Pietro (seu outro filho), ainda foram encontrados vestígios de sangue, o que foi de suma importância para constatar que Anna Carolina e Alexandre foram de fato os culpados [47].

Neste caso, o sangue foi crucial como fonte de DNA e prova do deslocamento, permitindo a identificação dos culpados da seguinte forma: os peritos analisaram uma amostra de sangue encontrada na camisa do pai, e através de testes de DNA confirmou-se que o sangue era da menina. Ao mesmo tempo que também se utilizaram de técnicas da hematologia para identificar o sangue e os seus padrões no chão, chegando à conclusão de que ela havia sido carregada por um adulto, pois as manchas evidenciavam que o sangue teria sido respingado a 1,25 metros de altura, sendo que Isabella era de menor estatura. Além de diversos fios de cabelos com o bulbo intacto, o indicava que teriam sido arrancados em meio a agressão - encontrados dentro do carro da família [44].

Após o julgamento em 2010, os juízes e o Júri chegaram à conclusão que o homicídio se deu por ciúmes. Tudo começou no carro, Anna Carolina teria por ciúmes da menina com o próprio pai e a batido com uma chave ou anel. O pai teria realmente levado a menina nos braços, mas ao entrar no apartamento a jogou no chão, o que causou fraturas na bacia, vulva e no pulso, então a madrasta asfixiou Isabella com as mãos, e por fim, o progenitor cortou a tela de segurança e a lançou pela janela do quarto dos garotos. E para encobrir seus crimes, a companheira do pai tentou limpar a cena com uma fralda, a lavou e em seguida ligaram para o sogro. Só então foram até Isabella e choraram, afirmando que alguém esteve no apartamento e assassinou a menina [21].

### 3.5.7. *Mércia Nakashima*

Entre os casos de crimes violentos que mais se destacam no país, está o desaparecimento da jovem advogada Mércia Nakashima, ocorrido em 23 de maio de 2010, na cidade Guarulhos, em São Paulo. A mesma ficou

desaparecida por 19 dias, seu carro foi encontrado por mergulhadores do corpo de bombeiros de Atibaia, imerso na represa de Nazaré Paulista, com todos os seus pertences; já a vítima foi localizada por um pescador, boiando sobre as águas. O principal suspeito na época era Mizael Bispo, um advogado e policial militar reformado com quem a vítima havia mantido um relacionamento [34].

No dia do desaparecimento, segundo a polícia, a mesma se encontrou com o acusado, que havia deixado seu carro e os dois seguiram no carro de Mércia até o local do crime, onde ela foi atingida por tiros e seu carro empurrado na água com a mesma no interior. Os laudos afirmam que a advogada não morreu devido aos tiros, mas por afogamento [44].

O suspeito foi confirmado como o autor do crime, pois registrou-se em seus sapatos terra e algas subaquáticas que conferiam com os presentes na represa onde a vítima foi encontrada, sendo assim, o culpado foi condenado por homicídio doloso triplamente qualificado, por motivo torpe e com emprego de crueldade [16].

Logo, é possível notar que é mais um caso resolvido com o auxílio da Botânica, pois uma das maiores provas do crime são as algas do gênero *Chaetophora*, encontradas nos sapatos do assassino [34].

Este crime repercutiu nacionalmente e também foi um marco histórico, tendo em vista que foi o primeiro julgamento transmitido ao vivo em rede nacional para todo o país. E por fim, Mizael foi condenado há 18 anos e oito meses de reclusão por seu crime [10].

### 3.5.8 *O amante da esposa*

Um corpo do sexo masculino foi encontrado em abril de 2011, em uma lagoa no Estado de Minas Gerais, com marcas de projéteis. O principal suspeito era o esposo de sua amante, que possivelmente havia descoberto a traição, no entanto, a amante também foi considerada suspeita de ter ajudado a ocultar o corpo. Para a surpresa dos peritos, ao chegarem na casa dos suspeitos percebeu-se que havia uma parede recentemente pintada de vermelho.

Ao analisarem o local usando luz forense, detectaram algumas manchas na parede, a qual foi raspada, deixando a tinta anterior visível para que pudesse ser utilizado o luminol, tendo em vista que o mesmo não detecta sangue embaixo de tintas [48]. Ao aplicar o luminescente ficou evidente o sangue na parede, colchão e tapete, que após o teste de DNA foi provado ser da vítima, concluindo o inquérito [25].

### 3.5.9 *Corpo de Alagoana é encontrado e identificado em MG*

Em 26 de agosto de 2014 um corpo do sexo feminino foi encontrado em estado de decomposição, enrolado em uma coberta em meio a entulhos na cidade de Nova Serrana (MG). Após a perícia registrou-se que a vítima foi morta a facadas, mas como estava sem documentos e não foi

identificada por ninguém, acabou sendo enterrada como indigente.

Ao mesmo tempo um filho procura sua mãe que partira para Minas Gerais a procura de emprego no final de 2012. A senhora sempre mantinha contato com a família, contava tudo sobre sua rotina, porém em 17 de agosto de 2014 perderam totalmente o contato. Antes disso, a mulher teria contado que estava de mudança para outra cidade do estado com seu novo companheiro, um caminhoneiro.

Em 2021 o rapaz tomou conhecimento da Campanha Nacional de Coleta de DNA de Familiares de Pessoas Desaparecidas, e resolveu doar seu material genético no Instituto Médico Legal (IML), que foi analisado e posteriormente inserido no Banco de Dados Genéticos de Alagoas, pelo laboratório Forense e em seguida, no Banco Nacional de Perfil Genético (BNPG).

Ainda em 2021, o Laboratório de DNA da polícia civil de Minas Gerais colocou os dados do perfil genético da vítima no banco de dados e no ano de 2022, finalmente os restos mortais foram identificados e a família pode dar um basta à procura, graças ao processamento de análises de informações genéticas [45].

### 3.5.10 Tentativa de arrombamento ao escritório da Caixa Econômica

Em 18 de junho de 2018, às 23h um ou mais criminosos tentaram invadir o escritório da Caixa Econômica Federal, em Brasília (DF). Um funcionário ouviu um barulho vindo do primeiro andar e acionou o vigilante, que imediatamente se dirigiu ao local. Percebendo a chegada do vigia, fugiu do local. No dia seguinte, a perícia foi ao local e identificou um cano de PVC quebrado, o cabo do para-raios arrancado, marcas de escalada na parede e uma janela quebrada contendo fragmentos de vidro com sangue, porém nenhuma câmera filmou a ação.

O sangue foi coletado pelos peritos com o auxílio de um *swab*, analisado pelo laboratório de genética da Polícia Federal, em seguida cadastrado ao Banco Federal de Perfil Genético (BFPG) e no Banco Nacional de Perfil Genético (BNPG).

Em 2022, um homem foi preso pelo polícia Civil do Distrito Federal e teve uma amostra de material genético inserido no Banco de dados (como manda o art.9 da Lei de Execução Penal). Com isso, pode ser cruzado o perfil genético do condenado com as informações genéticas do sangue encontrado no Escritório da Agência da Caixa e adicionar mais esse crime ao culpado [45].

### 3.5.11 Estupros em série envolvendo os estados do Amazonas, Mato Grosso, Goiás e Rondônia

Em 2019, estes casos ganharam grande destaque por ser uns dos primeiros a utilizarem o DNA no Brasil - para a identificação de um criminoso sexual.

Os crimes se deram entre os anos de 2012 a 2015, o criminoso agia em série, em estados diferentes, como: AM,

MT, GO e RO, porém, com o mesmo *modus operandi*: pedindo água ou alguma informação na casa das vítimas, em seguida as agredindo e estuprando. Foram mais de 50 mulheres nesse período de tempo.

Em 2015, após roubar e estuprar uma secretária em uma clínica de odontologia em Rondônia, Célio Roberto Rodrigues, de 35 anos, foi preso e apesar de não haver laboratório de DNA na cidade, foi coletado o material genético do acusado e comparado com outros casos no Mato Grosso. O envio do perfil genético para o Banco Nacional levou a vários outros crimes sexuais cometidos por Célio durante esses anos.

Em maio de 2019 o caso ganhou o terceiro lugar no programa internacional *DNA Hit of the Year*, cujo objetivo é mostrar a importância da tecnologia de banco de dados de DNA para elucidar e prevenir a criminalidade [46].

## 4. CONCLUSÕES

Diante de todas as informações registradas nesta pesquisa, considera-se a importância das Ciências Forenses e sobretudo, a valorosa contribuição da Biologia Forense para a elucidação de vários tipos de crimes, com seu maior destaque para a resolução de assassinatos.

A partir do levantamento realizado registrou-se alguns dos diversos crimes violentos solucionados com o auxílio de algumas linhas da Biologia Forense, como a Genética, a Entomologia, a Hematologia e a Botânica. Os documentos científicos estudados revelam a sua importância para a localização, a identificação tanto da vítima, quanto do suspeito, a compreensão dos acontecimentos na cena do crime, a causa da morte, se foi suicídio ou não, intervalo da morte, etc. Mesmo que seja uma área ainda com poucos estudos publicados, vem crescendo e merece destaque pela sua contribuição para o cumprimento da lei.

Os casos de destaques trazidos neste trabalho foram, “o agricultor” (1º caso documentado de Entomologia Forense), “o Bebê de Lindbergh”, “as garotas em Leicester”, “Denise Johnson”, “os corpos em Magdeburg”, o da advogada Mércia Nakashima, “Isabella Nardoni”, “o amante da esposa”, “Corpo de Alagoana é encontrado e identificado em MG”, “Tentativa de arrombamento ao escritório da Caixa Econômica”, “Estupros em série envolvendo os estados do Amazonas, Mato, Goiás e Rondônia”, todos cometidos de forma inesperada e violenta, contudo, onde há estes tipos de crimes sempre haverá vestígios biológicos, pois tanto o assassino, quanto a vítima são compostos por estes, ou seja, não existe crime perfeito; mesmo que o local seja modificado ou o corpo transferido, como o ocorrido em alguns exemplos mencionados. Assim, é muito importante que a cada dia, os estudos e as técnicas científicas evoluam, para que nenhum caso fique sem solução, pois toda família tem o direito de saber o que aconteceu com o seu ente querido e que o criminoso pague perante a lei por seus crimes.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que incentivaram este trabalho, ao Centro Universitário AGES, de Paripiranga/BA, do qual sou acadêmica, e em especial a Revista Brasileira de Criminalística pela oportunidade de expor a presente pesquisa.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Y.G. Barriel, A.Y. Babá, G. Ossucci, D.E.P. Gianotto. Mini-curso “Biologia Forense, a Ciência desvendando o crime” - discutindo tecnologia e ciência em sala de aula. *Colloquium Humanarum*, Presidente Prudente, **8**, 53-58, 2011.
- [2] C.J. Dove, S.L. Koch. Microscopy of Feathers, A Practical Guide for Forensic Feather Identification. *The Microscope*. **59(2)**, 51-71, 2011.
- [3] J. Amendt, C.S. Richards, C.P. Campobasso, R. Zehner, M. J. R. HAL. Forensic entomology, applications and limitations. *Forensic Sci Med Pathol*, **7**, 379-392, 2011.
- [4] H.M. Coyle, C. Ladd, T. Palmbach, H.C Lee. The Green Revolution, Botanical Contributions to Forensics and Drug Enforcement. *Croatian Medical Journal*, **42(3)**, 340-345, 2001.
- [5] L. Mattiello, G. Vignatti, L. Peruzzo, A.P. Pinto, G.B. Pacheco, D.R.L. Mondoloni, W.S. de Azevedo Filho. Entomologia Forense, Oxelytrum discicolle Brullé, 1840 Coleoptera, Silphidae em carcaça suína no município de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Brasileira de Criminalística*, **9(1)**, 23-27, 2020.
- [6] N. Morling. PCR in forensic genetics. *Biochemical Society Transaction.*, **37(2)**, 438-440, 2009.
- [7] C. R., Dias Filho, P.A.C. Francez. *Introdução à Biologia Forense – Capítulo 02 Hematologia Forense*. 2. Ed. Brasil. 09-35, 2018.
- [8] E. Santos. As principais linhas da biologia forense e como auxiliam na resolução de crimes. *Rev. Bras. Crimin.*, **7(3)**, 12-20, 2018.
- [9] V. Pereira. A utilização da entomologia forense na perícia criminal, 2014. Disponível em, <https://vanessap0.jusbrasil.com.br/artigos/125558874/a-utilizacao-da-entomologia-forense-na-pericia-criminal>. Acesso em, 06 de maio de 2020.
- [10] T. Ruiz, *A prova genética no processo penal*. São Paulo, Almedina, 2016.
- [11] R.P. Barbosa, L.H. Romano. História da genética na área forense. *Revista saúde em foco*. 10º ed., 2018.
- [12] J.M. Sousa, P.R.M. Queiroz. Coleta e preservação de vestígios biológicos para análises criminais por DNA. *Ensaio e Ciência, Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, **16(3)**, 99-115, 2012.
- [13] L.C. Dolinsky., L.M.C. Pereira. DNA Forense, artigo de revisão. *Saúde e ambiente em revista*. Duque de Caxias. **2(2)**, 11-22, 2007.
- [14] V. Leite, M.I.H.M. Batista, E.P. Soriano, M.V.D. Carvalho, A.P.V Sobral. Uso das técnicas de biologia molecular na genética forense. *Derecho y Cambio Social*, **10(34)**, 1-18, 2013.
- [15] M. C. de Araújo. O DNA como ferramenta de identificação humana e a sua importância no trabalho da perícia criminal. *Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado em Biomedicina - Curso de Biomedicina, Centro Universitário CESMAC, Maceió*, 20 f., 2018.
- [16] A. Romana, Y. Nívea, R. Carvalho, B. Reis, D. Ribeiro, A. Pires. A importância da Entomologia forense nas investigações criminais. *6º Congresso Norte Nordeste de pesquisa e inovação do Estado de Palmas - TO*. 1-5, 2012.
- [17] W.E. Santos. Papel das moscas Insecta, Diptera na Entomologia Forense. Cajazeiras- PE. *Rev. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza* **21**, 28-35, 2018.
- [18] D. S. M. Campos, A. P. N. Z. Oliveira, Levantamento de Fauna Entomonecrófaga de importância Forense atraída por iscas com carne suína Sus Scrofa L. no Distrito De Rosana-SP. *Colloq Vitae*, **11(1)**, 57-62, 2019.
- [19] G. Martins, W.E. Dos Santos, A.J. Creão-Duarte, L.B.G da Silva, A.A.F. Oliveira. Estimativa do intervalo pós-morte em um canino *Canis lupus familiaris*, Linnaeus 1758 pela entomologia forense em Cabedelo - PB, Brasil, relato de caso. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, **65(4)**, 1107-1110, 2013.
- [20] C. Kosmann, M.P. Macedo, T.A.F. Barbosa, J.R. Pujol-Lu. *Chrysomya albiceps* Wiedemann and *Hemilucilia segmentaria* Fabricius Diptera, Calliphoridae used to estimate the postmortem interval in a forensic case in Minas Gerais, Brazil. *Rev. Bras. Entomol.*, **55(4)**, 621-623, 2011.
- [21] D.S.M De Campos, O.A.P. Nunes Zago. Levantamento De Fauna Entomonecrófaga De Importância Forense Atraída Por Iscas Com Carne Suína Sus Scrofa L. No Distrito De Rosana-Sp. *Colloquium Vitae*, **11(1)**, 57-62, 2019. Disponível em, <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=137244430&lang=pt-br&site=ehost-live>. Acesso em, 16 maio. 2020.
- [22] J.A.P. Scaglia. *Manual de Entomologia Forense*. Leme, J.H.Mizuno, 4-26, 2014.
- [23] T.C. Moretti; P.J. Thyssen; W.A.C. Godoy; D.R. Solis. Resumo expandido 058 - Formigas Coletadas Durante Investigações Forenses No Sudeste Brasileiro. *Biológico: São Paulo*, **69(2)**, 465-467, 2007.
- [24] T.B. Celino. Atividade de formigas e suas implicações forenses em um ecossistema dinâmico - o corpo em decomposição. 2014. 64 f. *Dissertação de Mestrado*, departamento de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.



- [25] G.E. Miranda, W.X. Paula, A. Romano., V.R.D.E. Santos., R.F.H. Melani. Detecção de manchas de sangue pelo luminol onde houve entintamento das paredes – estudo de caso. *Rev. Bras. Criminalística*, **5(1)**, 14-17, 2016.
- [26] R.A. Wickenheiser. Forensic genealogy, bioethics and the Golden State Killer case. *Forensic Science International, Synergy*, **1**, 114-125, 2019.
- [27] V. W. Botteon. Interpretação do Padrão das Manchas de Sangue em um Caso de Homicídio em Local Inidôneo. *Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics* **7(3)**, 162-171, 2018.
- [28] K.C. Casagrande, J.C. Gandin, T.Y.C. Massuda. Estimativa de tempo de deposição de manchas de sangue em local de crime por espectrofotometria UV-Vis. *Rev. Brasileira de Criminalística*, **7(3)**, 7-11, 2018.
- [29] V. Guimarães. O espetáculo Nardoni, análise chargica sobre a atuação da imprensa Brasileira no caso Isabella Nardoni. Londrina, 2019. 107f. *Dissertação de Mestrado*, Departamento de Comunicação. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2019.
- [30] G.A.R. Melo Neto, T.S. Nakamura. Mídia, violência e trauma, o caso Isabella Nardoni sob um olhar psicanalítico. *Caderno de Psicanálise- CPRJ*, Rio de Janeiro, **37(33)**, 105-127, 2015.
- [31] E.P.S.Q. Oliveira. A importância da prova pericial no deslinde do “caso isabella nardoni”/ Edna Paula de Souza Querino Oliveira, Orientação Raquel Tiveron- Centro Universitário de Brasília – UniCEUB Faculdade de Ciências Jurídicas e de Ciências Sociais Curso de Direito, 87f, 2014.
- [32] M.R. Gomes. Da breve análise criminológica do transgressor à classificação das manchas de sangue por meio de hematologia forense reconstutora / Michele Rocha Gomes, orientação de Bruna Ladeira Lau. - Lavras, Unilavras, 72 f., 2019.
- [33] F.A. Vasconcellos, W.X. Paula. Aplicação Forense DO Luminol – Uma Revisão. *Revista Criminalística e Medicina Legal*, **1(2)**, 28-36, 2017.
- [34] A. Bezerra, F.S. Cavalcante, R.A.L. Lima. A Ciência para a resolução de Crimes, o papel da Botânica Forense no âmbito Criminal. *Revista EDUC Amazônia*, **25**, 330-345, 2020.
- [35] L.K. Povilauskas. Análisis palinológico de un homicidio en la Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Bras. Crimin.*, **6(3)**, 30-36, 2017.
- [36] M. Romero-Mieras, G. Vivallo, G. Donoso, C. Esse, R. Díaz, A. Francois., J. Solano, A. Orloff1, S. Albornoz, O. Betancourt, X. Cofré, V.M.J.C. Fuente, A. Figueroa, C. Lizam. Botânica Forense en Chile, El caso de Aristotelia chilensis Molina Stuntz y su potencial utilidad como especie bioindicadora forense. *Rev. Gayana Bot.*, **73(1)**, 151-160, 2016.
- [37] M.A. Damas, J.A. Jamar, A.P. Barbosa, A. Castellar. A Botânica Forense e a Ciência Farmacêutica no Auxílio à Resolução de Crimes. *Rev. Bras. Crimin.* **5(1)**, 27-34, 2016.
- [38] L. Donadel, N. Cardoso, A. Hoenisch, L.R.P. Utz. Revisão sobre o diagnóstico de afogamento com o uso do plâncton, teste de diatomáceas e de PCR. *Rev. Brasileira Criminalística*. **3(2)**, 17-23, 2014.
- [39] A.S.D. Ribeiro, V. Dias, I. Mello, R. Silva, B. Sabino, R. Garrido, L. Seldin, R. Moura-Neto. O gene rbcL como barcode para identificação forense de Cannabis sativa. *Saúde, Ética & Justiça*, **18**, 67-71, 2013.
- [40] J.R. Pujol-Luz., L.C. Arantes, R. Constantino. Cem anos da Entomologia Forense no Brasil 1908-2008. *Revista Brasileira de Entomologia*, **52(4)**, 485-492, 2008.
- [41] S.A. Graham. Anatomy of the Lindbergh kidnapping. **42(3)**, 368-377, 1997.
- [42] R. Pagnan. O pior dos crimes, A história do assassinato de Isabella Nardoni. Editora Record, 3 ed., 336 p. 2018.
- [43] A. M. D. Aguiar. Provas periciais criminais inconclusivas à luz do caso Isabella Nardoni. Trabalho de conclusão de curso Bacharelado em Ciências Jurídicas e Sociais – Curso de Ciências Jurídicas e Sociais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 57 f., 2022.
- [44] D. G. Granato. Investigação Criminal – Antes e depois da era tecnológica. Monografia gradação – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - Projeto de Pesquisa e monografia jurídica, 2012. Disponível em, <https://danielagranato.jusbrasil.com.br/artigos/394542025/investigacao-criminal>, Acesso em 27 de fev. de 2023.
- [45] L.F. Gomes, A. Bianchini. Caso Mizael/Mércia, culpado ou inocente? 2013. Disponível em, <https://professoraalice.jusbrasil.com.br/artigos/121814360/caso-mizael-mercia-culpado-ou-inocente>. Acesso em, 20 de maio de 2020.
- [46] L. Delivio. Homicídio Passional, porque se mata por amor? 2017. Disponível em, <https://leonardodelivio.jusbrasil.com.br/artigos/510085812/homicidio-passional>. Acesso em, 07 de junho de 2020.
- [47] J.I. Creamer, T.I. Quickenden, M.V. Apanah, K.A. Kerr, P. Robertson. A comprehensive experimental study of industrial, domestic and environmental interferences with the forensic luminol test for blood. *Luminescence*, 193-198 2003.
- [48] XVII Relatório da Rede Integrada de Bancos De Perfis Genéticos 2022. Disponível em, <<https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/ribpg> > acesso, 01 de Mar. De 2023.
- [49] XV Relatório da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos novembro/2021. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Disponível em, <<https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/ribpg> > acesso em, 01 de mar de 2023.